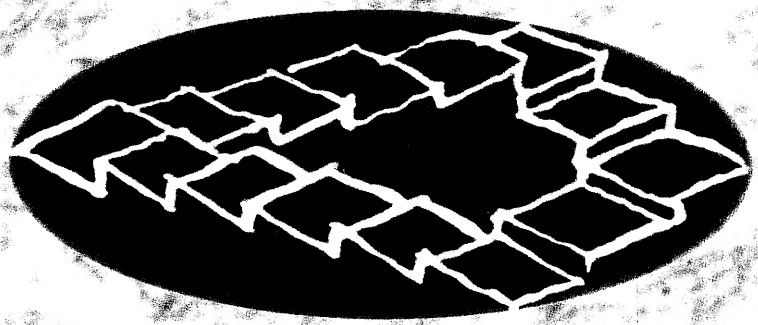
oveniuc

ILUZIILE RAȚIUNII

Antinomiile matematico-transcendentale şi destinul lor în filosofia şi ştiinţa contemporană



Editura Didactică şi Pedagogică
2009

Antinomiile raţiunii

Antinomiile matematico-transcendentale şi destinul lor în filosofia şi ştiinţa contemporană

Ilustrația coperții: **Scările lui Penrose**. Obiect imposibil creat de Lionel Penrose și fiul său Roger Penrose, care poate fi considerat o variantă a celebrei figuri imposibile cunoscută sub numele de *Triunghiul lui Penrose*. Ilustrează modul în care transpuneri ale figurilor bi-dimensionale în spațiul tri-dimensional generează, prin distorsiune, obiecte imposibile. Paradoxul din imaginea bi-dimensională se datorează distorsionării perspectivei, fapt care ilustrează cazul mai general că trecerea de la un univers cu n dimensiuni la unul cu n+1 și mai multe nu se poate face prin analogie reprezentațională, structura spațiului generând limite și posibilități sui-generis.

Coperta: autorul
Tehnoredactare: Lucica Persic Jeder
Index tematic și de nume: Laura Dumitriu Niță

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
POPOVENIUC, BOGDAN
Iluziile rațiunii. Antinomiile matematico- transcendentale și destinul lor în filosofia și știința contemporană / Popoveniuc Bogdan. - București : Editura Didactică și Pedagogică, 2009
Bibliogr.
Index
ISBN 978-973-30-2664-8

165.412
165.191:530.145
14(430) Kant, I

Cuprins

PREFAȚĂ 7

INTRODUCERE 11

PARTEA I MECANISMUL UNEI ILUZII 17

MECANISMUL ANTINOMIILOR 19

Ce este o antinomie? 19
Antinomia la Kant 23
Prezentarea antinomiilor 25
ANALIZA LOGICĂ A ANTINOMIILOR 34
Analiza demonstrației 34
Analiza definiției 46
SOLUȚII PROPUSE 66
Soluții logice 66
Soluții meta-logice 75
O ALTĂ SOLUȚIE 101

CRITICA CUNOAȘTERII CRITICE 117

DOUĂ PERSPECTIVE ȘI DOUĂ INTERPRETĂRI 118
RAPORTUL LUCRU ÎN SINE – FENOMEN 126
INTUIȚIE FORMALĂ ȘI FORMĂ A INTUIȚIEI 145
CUNOAȘTERE FINITĂ SAU LIMITATĂ? 162
CE ESTE O IDEE? 170
Experiența posibilă versus *posibilitatea experienței* 174

PARTEA a II-a ANALIZA TERMENILOR 195

TOTALITATEA 197

TOTALITATEA ÎN PERIOADA PRECRITICĂ 197
TOTALITATEA ÎN CRITICĂ 202
TOTALITATEA ASTĂZI 209
TOTALITATEA ÎN CUANTICĂ 225

INFINITUL 231

INFINITUL CRITICII 231
CRITICA INFINITULUI 241
Între infinitul metafizic și cel matematic 242
Infinitul matematic 251
Infinitul fizic 273
CONCEPȚIA CONTEMPORANĂ ASUPRA INFINITULUI 278

SPAȚIUL 283

SPAȚIUL CRITICII 283
Paradoxul obiectelor simetrice 292

CRITICA SPAȚIULUI ... 295
Cele trei spații ... 304
Cele trei spații filosofice ... 320
Cele trei dimensiuni ale spațiului ... 323
ANTINOMIA SPAȚIULUI ÎN VIZIUNEA CONTEMPORANĂ ... 333
TIMPUL ... 343
TIMPUL CRITICII ... 343
CRITICA TIMPULUI ... 355
Timpul perceptiv ... 360
Relația dintre spațiu și timp ... 368
Săgeata timpului ... 378
Entropia ... 388
ANTINOMIA TIMPULUI ÎN VIZIUNEA CONTEMPORANĂ ... 391
Timpul Universului ... 395
Scenarii contemporane ale începutului lumii ... 406
CONTINUUL ... 413
CONTINUUL CRITICII ... 413
CRITICA CONTINUULUI ... 417
Continuul matematic ... 417
Continuul fizic ... 425
VIZIUNEA CONTEMPORANĂ ASUPRA CONTINUULUI ... 432
Limbajul ... 433
Intuitivitatea ... 436
Complementaritatea ... 448
ANTINOMIA CONTINUULUI ÎN VIZIUNEA CONTEMPORANĂ ... 459
APRIORIUL ... 467
APRIORIUL CRITICII ... 467
CRITICA APRIORIULUI ... 474
APRIORIUL AZI ... 488
PARTEA a III-a CRITICA CRITICII ... 505
CONCLUZII ... 507
O metodă de generare a modelelor de univers ... 507
Bilanț critic ... 518
POSTFAȚĂ ... 531
NOTE ... 535
BIBLIOGRAFIE ... 585
INDEX TEMATIC ... 609
INDEX DE NUME ... 615

Prefață

Kant în gândirea contemporană

«Kant verstehen beisst, über ihn hinausgehen» («A-l înțelege pe Kant, înseamnă a trece prin el dincolo de el»), scria cândva Windelband (un ilustru istoric al filosofiei, neokantian). În acest spirit, se face orientarea filosofiei, pe multiple planuri (al logicii, teoriei cunoașterii, filosofiei științei, eticii, esteticii, filosofiei istoriei și culturii etc. postkantiene) care a urmărit în noile construcții teoretico-metodologice, aprofundarea ideii critice și a poziției criticismului.

S-a vorbit de Kant ca de o permanență a gândirii moderne, convingere împărtășită de comentatori și critici de cele mai diverse orientări și preferințe. În el se concentrează – scria Windelband –, într-o unitate vie, tot ceea ce fusese sesizat în forma principiilor active în gândirea modernă... marea putere de stăpânire exercitată de Kant asupra mișcării filosofice, mai întâi a epocii sale, constă în primul rând în incomparabila întindere a orizontului său spiritual și în siguranța cu care, pornind de la punctul său de vedere, a știut să situeze, într-o relație exactă, și cele mai apropiate și cele mai îndepărtate lucruri. Nu există aproape nicio problemă a filosofiei moderne pe care el să nu o fi tratat, niciuna a cărei soluționare, chiar și în cazul în care a atins-o numai ocazional, să nu poarte amprenta spiritului său. Dar această universalitate este numai un conținut exterior, și nu sâmburele măreției sale, care constă mai degrabă în energia demnă de admirație cu care el a reușit să aducă la unitate mulțimea materialului ideatic și, mai ales, să-l prelucreze și să-l integreze sistematic.[1]

Capătă semnificație de chemare la conștiința de sine și la orientare în gândire în lumea de azi cuvintele lui Kant: „Prieteni ai neamului omenesc și a ceea ce pentru acesta este cel mai sfânt! Puteți să adoptați tot ceea ce, după o examinare cu mare atenție și onestitate, vă pare cel mai verosimil, fie aceste fapte ori *temeiuri de rațiune*; dar

să nu tăgăduiţi raţiunii ceea ce constituie pentru ea *Binele suprem*, anume dreptul de a fi ultima piatră de încercare a adevărului."[2]

Cu o înţelegere de fond a gândului kantian, a semnificaţiei ideii critice, autorul scrierii de faţă procedează la o veritabilă integrare a spiritului monumentalei *Critici a raţiunii pure* în orizontul constructiv al filosofiei contemporane, mărturisind: „Perspectiva acestei lucrări se doreşte a fi, nu atât o alternativă *la* Kant cât... o alternativă *în* Kant. Ceea ce urmărim nu este elaborarea unei poziţii diferite, ci evidenţierea, dezvoltarea şi valorificarea, în cadrul paradigmei filosofiei şi ştiinţei contemporane, a unei perspective care este prezentă (şi, de ce nu, fundamentată şi fundamentală) în opera sa."

În principal, în atenţie se află piesa de rezistenţă a *Criticii*, problematica antinomiilor, cu oprire la antinomiile matematico-transcendentale.

Situate în perspectivă istorică şi sistematică totodată, analizele procedează la o lectură cu adevărat modernă a textelor de bază, nivelul exegetic aflându-şi locul într-o regândire în planul sistemului şi al sistematicităţii ca atare. Căci Immanuel Kant – subliniază autorul – „a caracterizat reflecţia asupra antinomiilor drept punctul de la care a plecat în construcţia sistemului său critic."

„Soluţia kantiană" este urmărită într-un context de probleme şi concepte bine conturat: mecanismul unei iluzii naturale a raţiunii; mecanismul antinomiilor kantiene; critica cunoaşterii critice (partea I); analiza termenilor utilizaţi în antinomii – totalitatea, infinitul, spaţiul, timpul, continuul, aprioriul (partea a II a) şi se finalizează într-o critică a *Criticii* (partea a III a).

Se remarcă bogata informare în teoriile ştiinţifice moderne şi în filosofia contemporană a ştiinţei, pe care autorul o foloseşte cu multă pricepere în perspectiva proprie. Sunt antrenate aici, în argumentare şi în interpretare, cunoştinţe temeinice de logică, matematică, fizică, psihologie şi, bineînţeles, filosofie şi istoria filosofiei, ceea ce dă imaginea unei regândiri şi resemnificări a celor antrenate în argumentare într-o perspectivă sistematică modernă.

Totul este examinat, cu nuanță și discernământ, în lumina tezei după care metoda lui Kant „va rămâne pentru totdeauna instrumentul indispensabil al oricăruia dintre cei care vor voi să cunoască... Ceea ce am încercat să arăt este faptul că *Criticii rațiunii pure* i se poate da o interpretare, cea a *obiectivității-ontologice* care permite acomodarea întregului sistem kantian cu evoluția ulterioară a științei. Iar această interpretare ... corespunde unei tendințe prezente în gândirea lui Kant ... Din aceste considerente, îmi asum riscul de a afirma că perspectiva din care este scrisă această carte, precum și observațiile și soluțiile pe care le-am propus sunt profund kantiene tocmai în măsura în care trec dincolo de Kant."

Cu alte cuvinte, «über Kant hinausgehen!», ceea ce, desigur, este o performanță prin care autorului îi reușește una dintre interpretările moderne posibile, dar viabilă, cu perspectivă a antinomiilor kantiene. Cititorul interesat de marile opere ale cugetării va afla aici un mod firesc de a înțelege unitatea dintre postmodern și modern, dintre frământările spirituale ale lumii de azi și orizontul «clasic» al modernității culturii europene. Autorului îi putem spune acum așa cum se spunea odinioară în stil clasic: «Dignus est intrare in nostro docto corpore».

București, noiembrie 2008

Prof. dr. Alexandru BOBOC,
Membru al Academiei Române

Introducere

Numai calea critică *rămâne deschisă*

I. Kant

„Raţiunea omenească are într-un gen al cunoaşterii ei soarta particulară că e copleşită de întrebări pe care nu le poate evita, deoarece ele îi sunt impuse de natura raţiunii însăşi, la care însă ea nu poate răspunde, fiindcă depăşesc întreaga capacitate a raţiunii omeneşti."[1] Sunt primele cuvinte pe care le întâlneşte cel care deschide monumentala operă, care este *Critica raţiunii pure*. Această afirmaţie este cea care m-a îndemnat, în ciuda tuturor riscurilor, să mă angajez în demersul întreprins în această lucrare. Cred că ceea ce m-a determinat în primul rând să întreprind această cercetare analitico-istorică este sentinţa fatalistă prin care această afirmaţie pare a condamna fiinţa umană la o singură modalitate neschimbătoare de înţelegere, cu limite şi posibilităţi dinainte stabilite; la o înţelegere imuabilă lipsită de o dinamică evolutivă reală, care nu poate progresa decât aditiv.

În acelaşi timp, la fel cum fiecare raţiune are această soartă de a pune întrebări care par a-i depăşi propriile ei posibilităţi, fiecare are şi nevoia de a găsi propriile sale răspunsuri. Aceasta o determină pe fiecare să reia de la capăt drumul în căutarea a ceea ce va fi *răspunsul ei*, de multe ori indiferentă, ba chiar reprobatoare, faţă de răspunsurile anterioare. Se pare că procesul biologic prin care ontogeneza repetă filogeneza este valabil, într-un fel, şi pentru raţiunea umană. Fiecare raţiune individuală, în procesul de înţelegere a realului, reia, în parte, în dezvoltarea ei, ceea ce s-a gândit şi din această perspectivă orice gândire este de fapt o re-gândire. Această constatare este valabilă atât pentru cunoaşterea comună cât şi pentru cea filosofică sau cea ştiinţifică obiectivă. „*Cunoaşterea* ca experienţă este ceva personal şi

privat care nu poate fi transferat şi acea *cunoaştere obiectivă* care credem că este transferabilă, trebuie întotdeauna să fie creată de auditor: auditorul înţelege şi *cunoaşterea obiectivă* apare ca fiind transferată numai dacă el este pregătit să înţeleagă." (Maturana, 1970, p. 6) Printre aceste probleme de care raţiunea umană s-a lovit de la începuturile sale, s-a numărat cea a imposibilităţilor, gândirea fiind atrasă ca de un miraj de ceea ce s-ar presupune a fi alteritatea, sau mai bine spus, de opusul, de negativitatea sa, de ceea ce nu poate fi conceput. Imposibilităţile şi contradicţiile îi atrag deopotrivă pe filosofi ca şi pe oamenii de ştiinţă. Dar o fac de o manieră diferită. Istoria ne arată că dacă în demersul lor oamenilor de ştiinţă le place să arate că lucrurile considerate a fi imposibile sunt de fapt în întregime realizabile, filosofii, din contra, par mai înclinaţi să demonstreze că lucrurile ce par a fi posibile sunt de fapt imposibile. „Atâta timp cât ne aflăm în ştiinţele naturale, totul este clar şi inteligibil... De îndată însă ce reflectăm asupra posibilităţii cunoaşterii ajungem la confuzii şi erori, la situaţii ce par fără ieşire, şi chiar la contradicţii."[2]

Se poate spune că, din această perspectivă, Kant a fost un adevărat filosof care a posedat capacitatea instinctivă de a descoperi marile opoziţii ale gândirii. *Critica raţiunii pure*, după cum am văzut, se deschide chiar cu această problemă, cea a opoziţiilor inerente raţiunii umane, a contradicţiilor la care ea ajunge cu necesitate în dezvoltarea sa. Sub acest aspect, *Critica* este departe de a fi un sistem de metafizică. *Ea reprezintă mai degrabă un anti-sistem al oricărei metafizici*. Iar această specificitate a ei a fost cea care i-a determinat şi destinul. După cum spunea Léon Brunschvicg, despre kantianism se poate vorbi de o *decadenţă imediată* şi de un *prestigiu durabil*. Cu toate acestea, formaţia de filosof a gânditorului de la Königsberg nu a putut fi în întregime obnubilată deşi, după cum vom vedea, scopurile demersului său o impuneau. La întâlnirea cu opoziţiile gândirii latura sa metafizică a triumfat, impunându-şi punctul de vedere. Soluţia sa o demonstrează cu prisosinţă: contradicţiile pot fi evitate dacă lucrurile care stau la baza lor sunt de fapt iluzorii. Contradicţia este un afront adus raţiunii, un semn al unei slăbiciuni sau erori existente în

exercițiul său. Pentru că logicitatea rațiunii este incapabilă să asimileze contradicția, aceasta din urmă nu poate face parte din realitate.

Ceea ce voi încerca în această lucrare va fi să arăt că răspunsul kantian nu era unicul posibil, nici măcar *din perspectiva* sistemului *Criticii* și, în plus, faptul că perspectiva modernă de abordare a antinomiilor oferă o nouă perspectivă de soluționare, evident la un alt nivel de înțelegere „rațională" a realității, deplin compatibilă cu supozițiile și perspectiva kantiană. Dacă ne raportăm la cele trei intenții sub care se poate petrece apropierea de gândirea kantiană: „inițierea discipolară – adică disciplinată – în filosofie", „exersarea unui discurs conceptual critic sau auster" și „situarea într-o alternativă la Kant"[3], demersul nostru s-ar înscrie parțial în fiecare dintre ele. Aceasta deoarece perspectiva prezentată nu se dorește a fi atât o alternativă *la* Kant cât – după cum sper că voi reuși să arăt – o alternativă *în* Kant. Ceea ce urmăresc nu este elaborarea unei poziții diferite, ci evidențierea, dezvoltarea și valorificarea, în cadrul paradigmei filosofiei și științei contemporane, a unei perspective care este prezentă (și, de ce nu, fundamentată și fundamentală) în opera sa.

Demersul din această carte vizează exclusiv primele două antinomii, cele matematico-transcendentale referitoare la cuantumul lumii, în cele trei variante în care acesta poate fi considerat în concepția lui Kant: în timp – adică *începutul* lumii, în spațiu – *limita* lumii și în raport cu părțile sale – *simplul*. Urmărind acest scop particular, am conferit un loc mai puțin important arhitectonicii sistemului, precum și unei părți considerabile din analitica transcendentală, mai exact, acelor specificații sau construcții, întemeieri epistemice ale structurilor categoriale, axându-mă în principal pe elementele care pot fi supuse verificării și dezbaterilor unei perspective mai largi transdisciplinare, pe acele aspecte ale concepției kantiene care pot face și conținutul investigației altor științe precum epistema fizicii. Aceasta nu înseamnă că atunci când lămurirea unei poziții particulare a impus-o nu am apelat sau semnalat, pentru înțelegerea cât mai corectă a acesteia, la perspectiva

de ansamblu a *Criticii* sau la alte locuri necesare din cadrul acesteia sau a întregii opere kantiene. Am optat însă pentru această abordare aparent selectivă în favoarea echilibrului şi clarităţii argumentării din această carte, precum şi a şansei de a putea oferi o şansă de dialog, şi de ce nu şi integrare, real între paradigma filosofică şi perspectiva ştiinţifică.

* * *

Această lucrare a fost scrisă iniţial cu şapte ani în urmă la scurt timp după încheierea primei mele ucenicii în ale cunoaşterii, cea din arealul imperial al filosofiei. Atras prin formarea iniţială către aspectele riguroase ale speculaţiei filozofie, cele aflate la graniţa dintre epistema ştiinţifică şi cea metafizică şi având încă proaspete în minte deprinderile de înţelegere riguros structurată (e.g. matematică) din perioada formării mele preuniversitare, am abordat întreaga problematică a *Criticii* sub forma unui dialog, sau mai degrabă a unei dialectici, între abordarea din ştiinţele naturale „tari" (matematică, fizică, logică) şi cea a profunzimilor speculative filosofice. Între timp, dezvoltarea mea academică m-a condus către aprofundarea şi a altor domenii ale reflecţiei filosofice şi ştiinţifice, cele din arealul ştiinţelor sociale (precum antropologia, psihologia) fapt în măsură să determine unele schimbări de perspectivă în special asupra aspectelor evolutive (istorice) şi cele procesuale ale cunoaşterii (ştiinţifice). Acest fapt ar fi implicat o nuanţare şi aprofundare a acestor aspecte implicate în actul cunoaşterii şi al construcţiei modelelor de comprehensiune a realităţii; şi ar fi impus o abordare mai diferită, complexă şi profundă a naturii, esenţei şi activităţii conştiinţei umane şi a rolului său în constituirea nu doar a gnoseologiei, ci şi a ontologiei Universului. Dar dat fiind faptul că o asemenea întreprindere ar fi impus, în plus, consideraţii extinse şi nuanţate asupra aspectelor mai sus menţionate ale actului de cunoaştere, aceasta ar fi afectat semnificativ echilibrul structural al lucrării originale şi din acest motiv am preferat reducerea la minimum a intervenţiilor făcute pe textul original, cu excepţia celor care ni s-au părut strict necesare pentru explicarea şi argumentarea ideilor prezentate şi în acord cu noile modele de comprehensiune acumulate.

Separat însă de aceste considerații, trecerea timpului, îmbogățirea experienței gnoseologice personale și familiarizarea activă cu informații și paradigme epistemice din alte domenii ale cunoașterii, nu au făcut decât să îmi confirme încă o dată *criticismul* drept piatra unghiulară a structurii gnoseologiei contemporane; că nu se poate face filosofie, dar nici psihologie ori fizică, prin ignorarea consecințelor perspectivei critice; și că cine urmărește nu atât expresivitatea literaturii filosofice cât mai ales comprehensivitatea și profunzimea cugetării de factură filosofică nu are cum să nu ajungă, în cele din urmă, și la Kant. În această privință remarca nicasiană asupra inevitabilității criticismului în procesul formării și dezvoltării înțelegerii filosofice se aplică la fel de bine, datorită universalității sale epistemice, tuturor domeniilor cunoașterii științifice. „Omul tânăr vine la Școală și spune: «Nu pot citi până la capăt *Critica rațiunii pure*. Am început-o de mai multe ori, cu comentarii, interpretări și exegeze – dar nu pot s-o citesc.»

De ce s-o facă? N-are decât să arunce pe Kant. Ce să citească? Ce-i place.

Nu citi ce nu-ți place. (...) De aceea, nu citi pe Kant. Știu totuși că, până la urmă, trebuie citit Kant. Și chiar că trebuie citit de mai multe ori. Dar astăzi nu-l citi. Fă ce-ți place. Iar dacă-ți place filozofia, vei găsi cândva pe Kant.

Le coeur a ses raisons que la raison ne connaît pas. E simplu: Nu citi pe Kant, dar iubește filozofia. Iar dacă iubești filozofia vei citi pe Kant."[4] Iar, în plus, dacă vrei să îl înțelegi și să folosești ceea ce ai citit din Kant ești obligat să te raportezi critic la el. Momentul Kant este simbolul unei noi ere de maturare a conștiinței umane: conștiința critică. Criticismul kantian impune, prin natura sa, reluarea acestui exercițiu critic, de către fiecare conștiință, pentru a-i re-confirma, aprofunda, dezvolta, dar și infirma diferitele elemente, supoziții și consecințe. Aceasta deoarece proiectul *Criticii* este unul trans-individual. La nivel personal poți doar re-crea ori re-constitui perspectiva critică, dar nu poți realiza o critică a conștiinței de unul singur. Critica posibilităților de cunoaștere umane reprezintă un

demers filogenetic, colectiv, realizat prin emulaţie, re-asimilare şi re-acomodare ontogenetică continuă. Iar această lucrare nu este altceva decât un travaliu serios de critică a *Criticii*, pe care simpla existenţă a acestei creaţii o impune pe cale de consecinţă.

Partea I

Mecanismul unei iluzii

Mecanismul antinomiilor

Ce este o antinomie?

O idee începe prin a fi un paradox,
continuă prin a fi o banalitate şi
sfârşeşte prin a fi o prejudecată

Grigore C. Moisil

Problema antinomiilor este la fel de veche ca şi cunoaşterea umană. Odată cu apariţia structurilor logicităţii din cadrul conştiinţei şi al gândirii care se gândeşte pe sine ca gândire, au apărut şi paradoxele. Acestea, împotriva celor care susţin că ar fi doar nişte deficienţe ale cunoaşterii care trebuie eliminate, au jucat şi joacă un rol decisiv în dezvoltarea cunoaşterii. „*Gândirea cade în antinomii (paradoxe) în efortul ei de a cunoaşte realitatea obiectivă.* Cauza antinomiilor ştiinţei stă în procesul cunoaşterii, proces care are la rândul său legile sale *naturale*; *dar gândirea nu cade în antinomii oricând şi oricum.*"[1] Progresul cunoaşterii nu a fost niciodată posibil doar aditiv, prin încorporare de noi informaţii şi cunoştinţe, ci a avut nevoie de mecanismul dinamic al contradicţiilor, de un minim de tensiune dialectică pentru a evolua. Iar acest proces a rămas profund dialectic, orice nou cadru de soluţionare a contradicţiilor existente, generând propriile sale contradicţii care necesită, la rândul lor, un nou cadru de rezolvare, care va avea şi el propriile contradicţii ş.a.m.d. „Dezvoltarea cunoaşterii umane s-a produs întotdeauna prin interpretarea unei antinomii şi prin crearea unui cadru mai larg de depăşire (nu de «rezolvare») a antinomiei respective, dar de generare a unor antinomii noi."[2]

Deşi, în filosofie, numele lui Kant este asociat cu prima referire explicită şi sistemică la tensiunile de tip antinomic, aceasta nu înseamnă că acestea nu au provocat şi nu au fost studiate serios şi

înainte de el. S-a discutat mult pe baza deosebirii dintre antinomie şi paradox, unii considerând că nu ar exista nicio deosebire de esenţă între ele, alţii că am avea de a face cu două mecanisme distincte care nu trebuie confundate. Roland Posner, de exemplu, consideră că antinomia este un caz particular de paradox. Astfel, dacă „un paradox constă din două enunţuri astfel încât fiecare din ele este adevărat exact atunci când celălalt este fals. Antinomia este un paradox în care fiecare dintre enunţuri decurge logic din celălalt."[3] La fel de numeroase au fost şi încercările de a le clasifica,[4] de a identifica mecanismul lor (general) de producere şi cauzele pentru care apar, precum şi de găsire a unui antidot universal împotriva lor. Dacă existenţa paradoxurilor în filosofie nu a reprezentat o surpriză şi nici nu a generat multă îngrijorare, fiind de obicei considerate ca nişte manifestări benigne ale evoluţiei cunoaşterii sau, în unele cazuri, ca o consecinţă a structurii dialectice a realului, apariţia lor în cadrul sistemelor axiomatice ale matematicii şi logicii a fost văzută, în primă instanţă, ca o adevărată catastrofă. Existenţa lor punea sub semnul îndoielii însăşi fundamentele acestor discipline care formează temelia oricărei cunoaşteri (ştiinţifice) obiective despre lume. De aceea a părut firesc să se considere că ele nu îşi pot avea originea în interiorul sistemelor (logice) riguroase, ci se datorează unor erori umane. Numai că eşecurile repetate în soluţionarea sau eliminarea lor din cadrul sistemelor axiomatice au demonstrat că lucrurile nu stau deloc aşa. „Cauza lor nu poate fi doar ceva «subiectiv» căci rolul şi problematica pe care au stârnit-o apariţia lor în istoria matematicii şi logicii sugerează cu totul altceva. După explicaţiile pe care le dau diferiţi logicieni în frunte cu Russell aici ar fi vorba în primul rând de *încălcarea nivelului abstracţiei* (comiterea unui «cerc vicios», adică a unei autologii, confundarea nivelurilor de limbaj, confundarea logicii pure cu logica aplicată a infinitului cu finitul ş.a.). Hilbert scria în studiul *Bazele matematicii* că «aceste paradoxe se produc mai degrabă de aceea că se folosesc construcţii de noţiuni nepermise şi fără sens». Însă modul acesta de a vorbi aproape că le transformă în simple sofisme sau în cel mai bun caz în paralogisme. De altfel

Hilbert îşi închide singur calea spre cercetarea oricărui sens obiectiv al contradicţiilor formale, aşa cum reiese din afirmaţia conţinută în studiul său *Despre infinit*: «Eu, cel puţin am crezut că pot să se contrazică unele pe altele numai enunţurile şi propoziţiile, având în vedere că ele pot să ducă prin intermediul raţionamentelor la noi enunţuri, şi mi se pare că părerea conform căreia înseşi faptele şi evenimentele pot să se contrazică unele pe altele este un exemplu clasic de nonsens.»"[5] Cum se poate uşor observa, aceasta nu este o explicaţie în adevăratul sens al cuvântului, ci cel mult un truism. „El dă iluzia că ar fi vorba de o simplă greşeală subiectivă (cauză pur subiectivă). Dar explicaţia aceasta merge în cerc vicios: «construcţia nepermisă de noţiuni» este cauza paradoxelor, adică în ultimă instanţă a noţiunilor formate «nepermis» (paradoxale)!"[6]

Cu toate acestea, direcţia utilizării analizei lingvistice în analiza şi soluţionarea paradoxurilor a câştigat tot mai mulţi adepţi, pe măsura eşecurilor de soluţionare pe cale strict formală. Studiile logicienilor moderni[7] au relevat faptul că, în general, *paradoxele sunt manifestări ale incorectitudinii în construcţia expresiilor lingvistice*, fapte care par a da dreptate lui Russell că *înainte de a ne pronunţa asupra adevărului sau falsităţii unor expresii ori asupra demonstrabilităţii acestora, trebuie să ne asigurăm dacă nu sunt nişte non-sensuri.*[8] Aceste cercetări dau o rază de speranţă celor îngrijoraţi de amploarea acestui fenomen în cadrul cunoaşterii. Este necesară schimbarea perspectivei asupra semnificaţiei existenţei contradicţiilor în cadrul infrastructurii logico-matematice a unei discipline. Apariţia paradoxurilor într-un domeniu al ştiinţei începe să fie din ce în ce mai mult considerat ca un semn că cercetarea ştiinţifică din acel domeniu a ajuns la limita unui nou orizont de cunoaştere, fapt de natură să impună o reconsiderare profundă a metodelor, limbajului şi chiar a structurii sale categoriale. „În general vorbind, nu există probleme insolubile pentru că fiecare dintre ele corespunde unui sentiment uneori obscur care precede descoperirea unui fapt nou ce extinde puterea noastră asupra lumii exterioare.

Ele nu sunt decât probleme care nu au fost încă prezentate într-un enunţ convenabil,"[9] şi de aceea ele vor genera doar discuţii de prisos, în care noi ne pierdem prin lipsa unei metode, departe de subiectul real pe care nu am ştiut să îl punem în lumină, căutând un răspuns la o problemă prost formulată.

Din păcate, unii limitează această soluţie numai la clasa paradoxurilor logice, considerându-le pe cele filosofice ca având o natură cu totul diferită. Astfel Karl Popper în polemica sa împotriva empirismului logic în ascensiune, care contesta filosofiei capacitatea de a aduce vreo contribuţie la cunoaşterea lumii considerându-i problemele tradiţionale ca fiind „lipsite de sens", delimitează net clasa paradoxurilor logice de cele filosofice. El susţine că *paradoxurile logice* cer pentru soluţionare aplicarea analizei lingvistice şi, în special, a distincţiei dintre enunţuri lingvistice cu sens (corect formate) şi expresii lingvistice lipsite de sens, fapt ce nu este potrivit pentru *paradoxurile filosofice* deoarece acestea ar fi de altă natură. Deosebirea dintre cele două tipuri se poate uşor observa, în opinia sa, pe calea analizei logice. „Această analiză dezvăluie că un anumit fel de reflexibilitate sau auto-raportare (*self-reference*), care este prezentată în toate paradoxurile logice, este absentă în toate aşa-numitele paradoxuri filosofice, chiar şi în antinomiile lui Kant."[10] După cum vom vedea, deşi observaţia este în linii mari corectă, această distincţie nu este întemeiată, cu atât mai puţin în cazul antinomiilor kantiene. În plus, consider că există o asemănare de substanţă între cele două clase de paradoxuri, respectiva auto-raportare putând fi identificată şi în cazul paradoxurilor filosofice. Paradoxele filosofice, la fel ca şi cele logice, „prezintă o autoraportare reflexivă care trebuie condamnată pe acelaşi temei, şi anume pentru că [ea] conţine, ca element al unei totalităţi, ceva ce se referă la această totalitate şi care nu poate avea un sens precis dacă totalitatea nu a fost în prealabil precizată"[11] sau, din perspectiva mea, greşit precizată.

Antinomia la Kant

Extremele se întâlnesc

L. S. Mercier

După cum precizam la început, doctrina contradicției, a antinomiei, ca inerentă naturii lucrurilor, a însoțit filosofia încă de la începuturile ei. De aceea nu este de mirare că Immanuel Kant a caracterizat reflecția asupra antinomiilor drept punctul de la care a plecat în construcția sistemului său critic. În scrisoarea sa către Christian Garve din 21 septembrie 1798 citim: „Nu cercetarea existenței lui Dumnezeu, a nemuririi etc. a fost punctul de la care am plecat, ci antinomiile rațiunii pure: *lumea are un început – ea nu are un început* etc. până la a patra: *există libertate în om* împotriva a *nu există libertate, ci totul este în el necesitate naturală*; aceasta a fost ceea ce m-a trezit mai întâi din somnul meu dogmatic și m-a mânat spre critica rațiunii, pentru a înlătura scandalul contradicției aparente a rațiunii cu ea însăși."[12] O altă mărturisire în această privință o reprezintă o cunoscută însemnare găsită printre notele lui Kant în care filosoful precizează, cu referire la problema pe care o ridică antinomiile rațiunii, că anul 1769 „i-a adus o mare lumină."[13]

El consideră că antinomia este opoziția a două propoziții în care una afirmă (teza) ceea ce neagă cealaltă (antiteza, contrapoziția). Fiind vorba despre o „opoziție logică" (*Widerspruch*), ele nu pot fi unite pentru a da un nou conținut, o sinteză, cum se întâmplă în cazul categoriilor intelectului care au funcții de subsumare sub concept a materialului sensibil, și sunt, prin urmare, aplicabile opozițiilor reale (*der reale Widerstreit*) din natură *care nu sunt contradicții*. La acestea din urmă, de exemplu pentru cele de *unitate* și *multiplicitate*, opoziția lor dispare în sinteza *totalității*. Enunțurile antinomiilor în schimb sunt de putere egală (*isostenice*) în același timp și sub același raport.

Intenția acestui studiu, limitat la primele două antinomii, este de a arăta că mecanismul care generează de fapt antinomiile și care ar

sta, în opinia sa, la baza tuturor Ideilor raţiunii, nu este (doar) cel invocat de Kant, şi anume că ele ar rezulta din pretenţia raţiunii de a elibera „conceptul intelectului de limitările inevitabile ale unei experienţe posibile", pentru a-l extinde „dincolo de limitele empiricului, dar totuşi în legătură cu el." Ceea ce doresc să evidenţiez este faptul că, în primul rând, în cazul formulării kantiene a antinomiilor avem de-a face şi, sau înainte de toate, cu consecinţele rezultate dintr-o eroare logică de definire a unui termen. În cel de al doilea rând, că situaţia epistemică în care Kant adresează problema antinomiilor este parţial inconsistentă prin faptul că, mai întâi postulează disjuncţia radicală între lucru în sine şi intelect, i.e. dintre ontic şi ontologic, pentru ca în argumentare să oscileze în ceea ce priveşte relaţia dintre ele. Şi nu în ultimul cel de al treilea rând că, în ciuda acestor deficienţe, modul de punere a problemei şi modalitatea în care a încercat soluţionarea sa reprezintă câştiguri incontestabile pentru dezvoltarea cunoaşterii, filosofice şi ştiinţifice deopotrivă.

Voi începe prin analiza logică (critică) a modului în care Kant formulează cele două antinomii, precum şi maniera în care *dovedeşte* adevărul acestora. Această analiză a „contradicţiei inevitabile" la care trebuie să ajungă raţiunea va arăta faptul că la baza lor nu se poate afla o eroare „naturală" a raţiunii, deoarece eroarea, din punct de vedere logic, nu aparţine procesului de raţionare, ci, de obicei, este generată de amestecul altor facultăţi umane, extra-raţionale. După cum voi arăta, chiar dacă rămânem strict în cadrul teoriei cunoaşterii aşa cum este ea dezvoltată în *Critică*, şi tot vom sesiza acelaşi fenomen similar, că antinomiile rezultă din utilizarea nediferenţiată a două posibilităţi diferite de cunoaştere şi nu dintr-o „iluzie naturală" a raţiunii. Nu raţiunea este cea care generează antinomiile, ci ele rezultă, chiar din structura sistemului kantian, din posibilităţile diferite prin care poate fi realizată cunoaşterea. Cu alte cuvinte sursa erorii se găseşte în chiar modul în care este construit (sau mai degrabă utilizat!) sistemul *Criticii*. Din acest conflict raţiunea iese neatinsă pentru că demonstraţiile ei sunt valide. Concluziile la care ajunge sunt diferite, deoarece datele cu care operează sunt diferite.

Prezentarea antinomiilor

Prin negarea principiilor ştiinţifice, se poate susţine orice paradox

Galileo Galilei

Să considerăm antinomiile aşa cum sunt formulate de către Kant, împreună cu dovezile lor:

PRIMUL CONFLICT AL IDEILOR TRANSCENDENTALE

TEZĂ

Lumea are un început în timp şi este de asemenea limitată în spaţiu.

DOVADĂ

Dacă se admite că lumea nu are început în timp, atunci până la fiecare moment dat s-a scurs o eternitate şi, prin urmare, s-a scurs o serie infinită de stări succesive ale lucrurilor în lume. Dar infinitatea unei serii constă tocmai în aceea că ea nu poate fi niciodată terminată printr-o sinteză succesivă. Deci o serie infinită scursă în lume este imposibilă, prin urmare un început al lumii este o condiţie necesară a existenţei ei, ceea ce trebuia dovedit mai întâi.

În ceea ce priveşte *al doilea* punct, dacă se admite contrariul, lumea va fi un întreg infinit, dat de lucruri existente simultan. Dar noi nu putem concepe mărimea unui cuantum, care nu este dat în anumite limite oricărei intuiţii, altfel decât cu ajutorul sintezei părţilor, iar totalitatea unui astfel de cuantum decât prin sinteză completă

ANTITEZĂ

Lumea nu are nici început, nici limite în spaţiu, ci este infinită atât în timp, cât şi în spaţiu.

DOVADĂ

Să admitem că ea are un început. Cum începutul este o existenţă precedată de un timp în care lucrul nu este, trebuie să fi precedat un timp în care lumea nu era, adică un timp vid. Dar într-un timp vid nu este posibilă naşterea vreunui lucru; căci nicio parte a unui astfel de timp nu are în sine faţă de o altă parte vreo condiţie distinctivă a existenţei mai curând decât a nonexistenţei (fie că admitem că lumea se naşte de la sine, fie că admitem că se naşte printr-o altă cauză). Astfel, în lume pot începe în adevăr mai multe serii de lucruri, dar lumea însăşi nu poate avea început şi este deci infinită în raport cu timpul trecut.

În ceea ce priveşte *al doilea* punct, dacă se admite mai întâi contrariul, anume că lumea este finită şi limitată în spaţiu, atunci ea se află într-un

sau prin adăugarea repetată a unităţii la unitate. Prin urmare, pentru a concepe ca un întreg lumea care umple toate spaţiile, ar trebui ca sinteza succesivă a părţilor unei lumi infinite să fie considerată ca terminată, adică un timp infinit ar trebui considerat ca scurs în enumerarea tuturor lucrurilor coexistente, ceea ce este imposibil.

Prin urmare, un agregat infinit de lucruri reale nu poate fi considerat ca un tot dat, deci nici ca dat *în acelaşi timp*. Prin urmare, o lume *nu* este *infinită*, ca întindere în spaţiu, ci este închisă în limitele ei, ceea ce era punctul al doilea de demonstrat.

spaţiu vid, care nu este limitat.

Nu ar exista deci numai un raport al lucrurilor *în spaţiu*, ci şi un raport al lucrurilor *faţă de spaţiu*. Dar cum lumea este un întreg absolut, în afara căruia nu se întâlneşte un obiect al intuiţiei, şi prin urmare un corelat al lumii, cu care ea să stea în raport, raportul lumii faţă de spaţiul vid *nu* ar fi un raport al ei *faţă de un obiect*. Dar un astfel de raport, prin urmare şi limitarea lumii de către spaţiul ei, nu e nimic; lumea nu este deci limitată spaţial, adică este infinită în ce priveşte întinderea.

AL DOILEA CONFLICT AL IDEILOR TRANSCENDENTALE

TEZĂ

Orice substanţă compusă, în lume, constă din părţi simple şi nu există nicăieri absolut nimic decât simplul sau ceea ce este compus din simplu.

DOVADĂ

Dacă admiteţi că substanţele compuse n-ar consta din părţi simple, dacă orice compunere ar fi suprimată în gând, n-ar mai rămâne nici parte compusă şi (fiindcă nu există părţi simple) nici parte simplă, prin urmare n-ar mai rămâne nimic, în consecinţă nici substanţa n-ar mai fi fost dată. Deci, sau e imposibil să se suprime în gând orice compunere sau, după

ANTITEZĂ

Niciun lucru compus, în lume, nu constă din părţi simple şi nu există nicăieri absolut nimic simplu în lume.

DOVADĂ

Presupuneţi că un lucru compus (ca substanţă) ar consta din părţi simple. Fiindcă orice relaţie externă, prin urmare şi orice compunere din substanţe, nu este posibilă decât în spaţiu, atunci şi spaţiul trebuie să constea din tot atâtea părţi câte are compusul care ocupă spaţiul. Dar spaţiul nu constă din părţi simple, ci din spaţii. Deci fiecare parte a

suprimarea ei, trebuie să rămână ceva existent fără nicio compunere, adică simplul. Dar, în primul caz, compusul n-ar consta la rândul lui din substanțe (căci pentru acestea compunerea este numai o relație accidentală, fără care ele trebuie să existe ca existență subzistând prin sine). Dar fiindcă acest caz contrazice supoziția, nu mai rămâne decât cel de-al doilea caz: anume că compusul substanțial în lume e format din părți simple.

De aici urmează nemijlocit că toate lucrurile din lume sunt existențe simple, că compunerea nu este decât o stare externă a lor și că, deși nu putem niciodată scoate complet și izola substanțele elementare din această legătură, totuși rațiunea trebuie să le gândească ca subiecte prime ale oricărei compoziții și, prin urmare, ca existențe simple anterioare ei.

compusului trebuie să ocupe un spațiu. Dar părțile absolut prime ale oricărui compus sunt simple. Simplul deci ocupă un spațiu. Dar fiindcă orice real care ocupă un spațiu cuprinde în sine elemente diverse, aflându-se unele în afara celorlalte, fiind prin urmare compus, și anume ca un compus real, nu din accidente (căci acestea, fără substanță, nu pot fi externe unele față de altele), ci din substanțe, urmează că simplul ar fi un compus substanțial; ceea ce este contradictoriu.

Soluția kantiană este cunoscută. Din punct de vedere logic opoziția dintre judecățile antinomice este *dialectică* „fiindcă nu numai că una contrazice pe cealaltă, ci spune ceva mai mult decât este necesar pentru contradicție", prin urmare ele pot fi amândouă respinse ca false. Opoziția dialectică este justificată de Kant prin faptul că eu nu am de a face cu o opoziție contradictorie de forma: „lumea, în ce privește spațiul, este ori infinită, ori nu este infinită", în care falsitatea uneia dintre cele două enunțuri implică necesar adevărul celeilalte, ci una de forma „lumea este ori infinită, ori finită (noninfinită)" prin care înlăturarea unei lumi infinite nu pune în loc lumea finită.[14]

În cazul tipului de opoziție în care se găsesc enunțurile antinomiilor, spune Kant, „eu consider lumea ca fiind determinată în

sine în privinţa mărimii, fiindcă în judecata opusă nu suprim numai infinitatea şi odată cu ea, poate întreaga ei existenţă proprie, ci adaug o determinare lumii, ca unui lucru real în sine; ceea ce de asemenea poate fi fals, dacă lumea *n-ar* fi dată *nicidecum ca un lucru în sine*, prin urmare nici ca infinită, nici ca finită în privinţa mărimii." Din această perspectivă soluţia va fi aceea că „antinomia raţiunii pure în Ideile ei cosmologice este înlăturată prin aceea că se arată că ea nu este decât dialectică şi un conflict al unei aparenţe, care rezultă din aceea că ideea totalităţii absolute, care este valabilă doar ca o condiţie a lucrurilor în sine, a fost aplicată la fenomene, care nu există decât în reprezentare şi atunci când ele constituie o serie în regresie succesivă, iar nu altfel." (*cf.* CRP, pp. 408-410) În ceea ce priveşte demersul pe care mi l-am propus în această lucrare, voi arăta că mecanismul pe care credea că l-a identificat Kant ca fiind la baza acestei iluzii a raţiunii, mecanism care ar putea exista doar în cadrul sistemului cunoaşterii construit de *Critică*, era în primul rând evitabil, iar în al doilea rând, permitea, în cadrul sistemului chiar, şi o altă soluţie. Soluţia propusă de el este (singura) posibilă numai dacă se acceptă limitarea excesivă a cunoaşterii la cunoaşterea senzorială, adică minimizarea potenţialităţilor magistralului demers critic la un criticism empiric (perspectivă pe care nici creatorul ei nu pare a o fi agreat).

Aşa cum par a o demonstra aproape toate soluţiile încercate în întreaga posteritate kantiană antinomiile sunt cel mai clar formulate şi pot primi totodată cea mai bună soluţie doar în cadrul sistemului din care fac parte. „Antinomiile matematice – antinomia finitului şi infinitului, a simplului şi compusului – capătă o soluţie care se trage din ideea critică. Noţiunile de întreg şi parte se referă la determinări în spaţiu şi timp; în cazul că le ducem în absolut le detaşăm de raportul la intuiţia sensibilă care permite aplicarea pozitivă, le dezbrăcăm de toată semnificaţia lor intrinsecă. Dualitatea lumii sensibile şi a lumii pretins inteligibile dispare."[15] Numai în cadrul de înţelegere construit de *Critică devine evident* că acest conflict apare între legea cunoaşterii care trebuie să fie sensibilă, necesitând sinteza

diversului în intuiție și subsumarea sa sub un concept, și legea rațiunii care caută să reducă marea diversitate a cunoașterii intelectului la cel mai mic număr de principii și să efectueze astfel unitatea lor cea mai înaltă. Interesul rațiunii va fi deci de „a găsi pentru cunoștința condiționată a intelectului necondiționatul prin care se completează unitatea lui." (CRP, p. 280) Dar cum toate principiile care vor proveni din acest principiu suprem al unității necondiționate al rațiunii pure, vor fi „față de toate fenomenele, *transcendente*, adică nu se va putea face niciodată de acest principiu o folosire empirică care să-i fie adecvată. El se va distinge deci cu totul de toate principiile intelectului (a căror folosire este total *imanentă*, pentru că nu au altă temă decât posibilitatea experienței)." (CRP, p. 280) Prin urmare, acest conflict este imanent ordinii postulate de *Critică*. Conform distincției epistemice funcționale instanțiată în cadrul sistemului, asistăm la o confruntare între două ordini: una impusă de intelect, cea a cunoașterii imanente, și cea cerută de rațiune, cea a Necondiționatului care este prin natura sa transcendentă. Prin urmare conflictul nu este real, ci se declanșează la nivelul facultăților de cunoaștere ale subiectului. „Antinomiile se instituie numai la nivel epistemic, atunci când teza se întâlnește cu antiteza, adică imanentul cu transcendentul."[16] Procesul la care asistăm ar putea fi descris în termeni heideggerieni, ca o întâlnire a două legități diferite, cea a cunoașterii ontologice cu cea a cunoașterii ontice. Astfel, transcendentul, înainte de a deveni experiență, este diversitate pură pe care o caracterizează legitatea tezelor din antinomii. Transcendentul nu este decât o ordine de principiu, adică o *numenalitate*. Transcendentalul, în schimb, este *ordinea* căreia i se potrivesc *antitezele*. El este cel care face cu putință întreaga lume a experienței asupra căreia se aplică judecățile sintetice *a priori*. De aceea putem spune, urmându-l pe academicianul ieșean Teodor Dima, că tezele și antitezele nu sunt anti-nomice, ci nomo-nomice: din respingeri ale legității ele se instituie în legiferări ale legității. Nu este vorba despre o contradicție logică care intervine în raționarea asupra lumii, ci de

confruntarea a două ordini. Dar care sunt consecinţele acestei instanţieri epistemologice postulate de către filosoful german?

După cum constată Alois Riehl, intelectul nostru nu este constrâns să se încurce în antinomii. «Dovezi egal de puternice pentru enunţuri contradictorii s-ar suprima pe ele însele şi nu noţiunea de lege; ele ar transpune gândirea în starea de totală nehotărâre. Acolo unde sunt de dovedit amândouă, poziţia şi contrapoziţia, nu este nimic de dovedit.»"[17] Înseşi soluţiile diferite pe care Kant le dă celor două clase de antinomii, i.e. cele matematice şi cele dinamice, ne arată că, în viziunea sa, opoziţiile dintre propoziţii nu implică acelaşi tip de contradicţie. În cel de al doilea caz, s-ar deduce că ele ar fi doar dc natură contrară (sau de opoziţie) putând fi soluţionate pozitiv. Pentru Kant, dacă avem în vedere concepţia precritică, opoziţia antinomiilor matematice reprezintă o „opoziţie pur logică" (*Opposition* în lucrările precritice, *Widerspruch* în *Critică*) care presupune contradicţia, deosebită de opoziţia „reală" din natură (*Entgegensetzung* în lucrările precritice, *Widerstreit* în *Critică*) care poate fi fără contradicţie. Nu este vorba nici despre o opoziţie a unor enunţuri despre opoziţiile reale din natură care nu ar încălca principiile gândirii logice corecte, ele nefiind contradicţii. „Transpunerea discuţiei de pe planul obiectual (ontic) pe plan fenomenal (gnoseologic) nu afectează cu nimic fondul problemei. Fie că le numim obiecte, fie că le numim fenomene, componentele naturii (obiectuale sau fenomenale) sunt antitetice, dar nu contradictorii. Ceea ce înseamnă că ne putem permite, atât în legătură cu ansamblul naturii, cu Universul, cât şi cu anumite părţi ale acesteia, să emitem ipoteze speculative, despre începutul şi, eventual, sfârşitul lumii, dar nu aşa cum ar fi acesta în sine însuşi, ci numai cum ne apare nouă."[18] Ceea ce este inaccesibil cunoaşterii ar fi doar ceea ce depăşeşte natura, adică însuşi începutul şi sfârşitul ei. „În interiorul naturii pătrund observaţia şi analiza fenomenelor şi nu se poate şti cât de departe se va ajunge aici cu vremea. Dar acele probleme transcendentale care depăşesc natura nu le vom putea rezolva niciodată, chiar dacă întreaga natură ne-ar fi descoperită..." (CRP, p.

264) În termeni heideggerieni, *ontologizarea onticității*, aducerea legităților naturii din sfera obiect*ivității ontologice* a obiectului (obiectivitatea-obiect), în cea a *obiectivității gnoseologice* funcție de subiect (obiectivitatea-subiect), și respingerea transcendenței absolute, transnaturale (a obiectivității-obiect) este o constantă a filosofiei kantiene a naturii. O regăsim atât în lucrările precritice,* în cele post-critice** și tot ea este cea care conferă consistență viziunii sistematice a *Criticii*. Numai că maxima *„legile sensibilității vor fi legile naturii în măsura în care natura poate cădea sub simțuri"*,[19] „deschide posibilitatea (o posibilitate de care, desigur, Kant nu a devenit niciodată conștient) ca natura, în măsura în care *nu* este accesibilă simțurilor, să se supună altor legi de structură."[20] Fapt de natură să ofere o cale alternativă de dezvoltare a construcției antinomice și care induce o concluzie diferită față de rolul rațiunii în cadrul cunoașterii umane. De unde posibilitatea de a soluționa antinomiile de o manieră diferită, dar rămânând cu toate acestea, în cadrul sistemului *Criticii*. Aceasta însemnând că voi încerca o soluție în spiritul *Criticii*, litera ei fiind de mult depășită de evoluția cunoașterii (în special a celei științifice) iar o încremenire în proiectul revigorării sistemului kantian ni se pare o întreprindere complet inutilă. În schimb, consider că ar fi chiar necesară o întărire și continuare a acelor idei valoroase din cadrul *Criticii*, idei dintre care unele au devenit principii pentru orice demers epistemologic care se dorește a fi riguros, mărturie stând, după cum vom vedea, perspectiva cosmologiei și cuanticii moderne.

Pentru a demonstra cele spuse anterior nu este nici măcar necesar să combatem postulatul speculativ kantian, presupoziția sa lipsită de vreo bază riguroasă, a diviziunii gândirii în intelect și

---

* „Încercare de a introduce conceptul de mărimi negative în filozofie" [Versuch den Begriff der negativen Größen in die Weltweisheit einzuführen (Königsberg: Johann Jakob Kanter, 1763)].

** „Bazele metafizice ale științelor naturii" [*Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaften (Riga: Johann Friedrich Hartknoch*, 1786)], „Sfârșitul tuturor lucrurilor" [*Das Ende aller Dinge*, in Berlinische Monatsschrift (June 1794)].

raţiune. Potrivit acesteia intelectul este *facultatea de a judeca* – o facultate a regulilor de a subsuma unui concept, prin judecată, diversul intuiţiilor, ajungându-se astfel la cunoaştere, iar raţiunea, o facultate cu un rol mult mai ingrat, acela de a reuni regulile sub principii, de a reduce „marea diversitate a cunoaşterii intelectului la cel mai mic număr de principii (de condiţii generale) şi să efectueze astfel unitatea lor cea mai înaltă." (CRP, p. 278) Rolul acesteia din urmă este, în parte, echivoc deoarece, spre deosebire de intelect, unitatea raţiunii nu lărgeşte cunoaşterea ci, dimpotrivă, este sediul aparenţei transcendentale, care ne face să credem că putem depăşi hotarele cunoaşterii stabilite (de către Kant). Menţinând perspectiva, voi încerca să demonstrez contrariul, şi anume că Ideile, chiar dacă nu se pot aplica direct fenomenelor, pot conduce la lărgirea cunoaşterii deşi într-o manieră indirectă, prin deschiderile pe care le propun. De aceea, voi face o radiografie a antinomiilor din punct de vedere logic, pentru a vedea dacă şi cum anume este posibil ca raţiunea să poată *demonstra* enunţuri contradictorii. Urmând apoi să arăt că perspectiva sistemului kantian permite, în fapt, o interpretare mai largă a rolului şi statutului Ideilor raţiunii.

Şi pornesc în acest demers având în minte remarca făcută de Kant, care spune că „nu e nimic extraordinar, atât în conversaţia comună cât şi în cărţi, să înţelegi un autor chiar mai bine decât s-a înţeles el pe sine însuşi, şi anume prin comparaţia ideilor pe care le exprimă asupra obiectului lui, dat fiind că el nu determinase îndeajuns conceptul lui şi că astfel uneori el vorbea sau chiar gândea împotriva propriei lui intenţii." (CRP, p. 283) Consider, la fel ca şi A. Dumitriu, că soluţionarea problemei antinomiilor „prezintă pe lângă interesul de ordin teoretic şi altul: acela de a întări încrederea în raţiunea omenească şi în funcţia ei naturală, a cărei caracteristică necontestabilă este libertatea ei, adică puterea ei progresiv nelimitată."[21] Pentru că în ciuda unei prejudecăţi extrem de răspândite, consider că raţiunea este o entitate evolutivă, chiar dacă adevărurile raţionale sunt şi rămân universale. Iar această evoluţie a înţelegerii şi cuprinderii raţionale a universului nu este un simplu

proces cantitativ, extensiv, ci implică şi o dezvoltare intensivă, calitativă a posibilităţilor de raţionare asupra lumii.

ANALIZA LOGICĂ A ANTINOMIILOR

Nu putem defini totul
L. Boltzman

Analiza demonstraţiei

Cine stăpâneşte contradicţia (...) *stăpâneşte totul*
Ştefan Lupaşcu

Perspectiva logicii clasice

Pentru început voi analiza cu mijloace formale, mai întâi, demonstraţiile antinomiilor. Voi face aceasta atât în varianta logicii clasice, cât şi în cea a celei moderne. Iată cum se prezintă, după Anton Dumitriu,[22] demonstraţiile apagogice ale antinomiilor, în varianta clasică, în comparaţie cu schemele unei demonstraţii prin reducere la absurd. Un raţionament *ab absurdum* este în schemă următorul:

pentru a demonstra că:

A		este	B
ştiind că	A	nu este	D
presupunem că 1^0	A	este	C
dar se ştie că 2^0	C	este	D
deci	A	este	D
ceea ce este absurd			

Dacă există mai multe cazuri posibile, după epuizarea lor se deduce că A poate fi numai B fiindcă altfel implică o absurditate.

Premisele fundamentale ale argumentării sunt 1^0 şi 2^0. Dacă considerăm însă argumentarea kantiană observăm că raţionamentul urmează traseul:

„Într-adevăr dacă lumea nu are început în timp:

1^0 la fiecare moment s-a scurs deja o eternitate în lume (adică o serie infinită de stări succesive).

Dar aceasta constă tocmai în faptul că:

2^0 o serie infinită nu poate fi sfârşită niciodată printr-o sinteză succesivă.

Deci o serie infinită etc."

După cum se observă, avem numărul necesar de judecăţi pentru un raţionament prin absurd şi, deoarece termenul *sfârşit* din propoziţia 2^0 nu poate avea decât înţelesul *scurs*, fiindcă seria nu este terminată definitiv, rezultă că cele două propoziţii ce servesc drept premise argumentării vor fi:

1^0 o serie infinită s-a scurs deja în lume

2^0 o serie infinită nu poate fi scursă (în lume), afirmaţii contradictorii de forma:

A este C

A nu este C

Dar, după schema prezentată, propoziţiile 1 şi 2 trebuiau să fie de forma:

A este C

C este D

Prin urmare, nerespectând mersul normal şi necesar al probei prin reducere la absurd, *argumentul kantian nu este o demonstraţie prin reducere la absurd.*

Se mai poate observa, de asemenea, că până la propoziţia 1^0 avem explicitat conceptul lumii infinite în timp; de la propoziţia 2^0 este explicitată imposibilitatea infinităţii timpului. Propoziţia 2^0 este introdusă ca o necesitate a raţiunii, fără a fi motivată, adică presupune ceea ce era în cauză. „Kant voieşte să demonstreze că o lume nesfârşită în timp este imposibilă şi dovedeşte această propoziţie, fiindcă o lume nesfârşită în timp este imposibilă, deci un sofism elementar, *petitio principii*."

În ceea ce priveşte antiteza, prima propoziţie postulează, ca o consecinţă a intervalului finit al lumii, un moment ca origine a existenţei, adică prin ipoteză rezultă că acest moment a avut în sine o condiţie de existenţă mai mult decât celelalte momente ale timpului vid care l-a precedat; cea de-a doua (cvasi)premisă susţine tocmai faptul că niciun moment al existenţei vide nu poate fi avantajat faţă de celelalte momente pentru a fi început al lumii. Aserţiune care reprezintă tocmai contradictoria primei. Prezentată schematic, argumentarea susţine că „dacă lumea are un început" atunci (în ceea ce priveşte existenţa ei) rezultă:

1^0 t_0 ar cuprinde o condiţie în plus faţă de alte momente.

2^0 dar un t_0 nu poate cuprinde o condiţie mai mult decât alte momente, afirmaţii contradictorii de forma:

A este C

A nu poate fi C

La fel ca şi în cazul demonstraţiei tezei, judecata 2^0 este introdusă fără motivare ca impunându-se raţiunii, adică: „până la propoziţia 1^0 inclusiv, se traduce conceptul lumii finite în timp; aserţiunea 2^0 traduce până la concluzie tocmai imposibilitatea acestei presupuneri. Antinomia voieşte să demonstreze «este imposibil ca lumea să fie finită» în timp, şi dovedeşte aceasta fiindcă «este imposibil ca lumea să fie finită în timp»: deci *un petitio principii*".

În ceea ce priveşte partea a doua a antinomiei (adică antinomia spaţiului), nu voi relua toate observaţiile făcute la prima parte, ele aplicându-se *mutatis mutandis* şi la aceasta. Schematic, argumentarea tezei se prezintă în felul următor: dacă „lumea este infinită în spaţiu" atunci:

1^0 cuantumul acesta infinit ar trebui realizat complet printr-o sinteză a părţilor.

2^0 sinteza succesivă a părţilor unui cuantum infinit, nu poate fi realizată complet.

Deci, un agregat infinit etc.

Adică premisele demonstraţiei sunt şi aici de forma:

A este C
A nu poate fi C

Ca şi în argumentările precedente, se vrea să se demonstreze că o lume infinită în spaţiu este de neconceput (adică un cuantum infinit realizat printr-o sinteză completă) şi se dovedeşte aceasta prin faptul că un cuantum infinit realizat printr-o sinteză completă este de neconceput. Avem, prin urmare, tot o *petitio principii*.

Pe lângă acest fapt al aparenţei argumentative prin reducere la absurd a demonstraţiilor, Anton Dumitriu mai remarcă, în acest caz, încă două erori ale aceluiaşi raţionament. Prima dintre ele constă în conexiunea arbitrară făcută între situaţia infinită a lumii în spaţiu cu sinteza ei în timp. „Era vorba dacă lumea este la un moment dat, ceea ce înseamnă la oricare moment, nesfârşită în spaţiu, şi acest punct de plecare excludea necesitatea pe care o presupune Kant a lumii în timp. A doua eroare constă în imposibilitatea pe care o vede Kant, de a concepe un timp infinit în care acest cuantum spaţial s-ar fi desfăşurat până la nelimitarea lui." Dar dacă el demonstrase cu rigurozitate în prima parte a antinomiei atât că „lumea este finită în timp" cât şi că "lumea este infinită în timp", care este criteriul prin care se decide numai pentru absurditatea universului în timp? Deci acesta nu poate fi decât „un subterfugiu la care Kant apelează ad-hoc pentru a salva aparenţa argumentului." Acest fapt mă face să consider că, de fapt, sub numele de primul conflict al Ideilor transcendentale, sunt cuprinse două antinomii şi nu una singură, aşa cum a considerat Kant. Voi prezenta ulterior şi o argumentare mai consistentă, din perspectiva ştiinţei contemporane, de ce anume cele două antinomii – i.e. limitarea şi nelimitarea lumii în timp, respectiv limitarea şi nelimitarea lumii în spaţiu – trebuie considerate ca fiind diferite.

În ceea ce priveşte antiteza antinomiei, pe scurt, ea se prezintă în felul următor; dacă „lumea este finită în spaţiu" atunci:

1^0 un spaţiu vid există în afară de lume (şi prin urmare un raport al lucrurilor faţă de spaţiu).

2^0 însă un astfel de raport nu este posibil, (adică nu există un spaţiu vid în afară de lume).

Afirmaţie care prezintă aceeaşi formă:

A este C

A nu poate fi C.

Într-o situaţie întru totul identică se găseşte şi cea de a doua antinomie, motiv pentru care nu o mai prezint detaliat.

Se poate observa că, luată în ansamblul ei, situaţia creată de Kant este ea însăşi paradoxală. El arată că raţiunea este pusă în situaţia de a demola principiul non-contradicţiei, iar acest fapt îl argumentează folosindu-se de consecinţele aceluiaşi principiu. „Procedeul întrebuinţat de Kant este nelogic; pentru a arăta, prin dovezile antinomiilor că raţiunea găseşte motive suficient de riguroase pentru admiterea a două aserţiuni contradictorii, el se foloseşte de faptul că raţiunea admite prin contradicţie numai una din aceste teze.

Kant presupune dar, că raţiunii i se impune numai una din afirmaţiile contradictorii, pentru a deduce că le admite pe amândouă. Dovada nevalabilităţii acestui principiu de contradicţie în metafizică se bazează precis tocmai pe valabilitatea sa în exact aceeaşi chestiune, ceea ce este absurd. Schema generală a argumentării este logică şi arată că nu se poate face decât cu erori de amănunt.

Cercetate în desfăşurarea lor, antinomiile sunt sofisme elementare."[23] Opinie întărită şi de afirmaţia ulterioară a lui Kant, care precizează, în secţiunea a noua a *Dialecticii*, *Despre folosirea empirică a principiului regulativ al raţiunii cu privire la toate ideile cosmologice*, că dovada adusă iniţial antitezei primei antinomii a fost dogmatică şi nu critică. „Acolo noi prezentasem lumea sensibilă, potrivit modului de reprezentare comun şi dogmatic, ca un lucru care era dat în sine în ceea ce priveşte totalitatea lui, înaintea oricărei regresii..." (CRP, p. 418) Dar, ce valoare poate avea o astfel de argumentare, care porneşte de la o perspectivă, cea comună, şi o dovedeşte falsă dintr-o perspectivă diferită, cea critică?

Perspectiva logicii moderne

În cazul analizei făcute prin logica propoziţională, demonstraţiile antinomiilor nu implică niciun fel de eroare de inferare. Cu alte cuvinte, transpuse în limbaj molecular demonstraţiile se dovedesc a fi realizate pe baza a două formule tautologice. Dar şi în acest caz, forma propoziţională ne relevă tipul de auto-raportare mediată care este implicat în cazul demonstraţiilor antinomiilor. „În demonstraţia prin reducere la absurd a tezei şi antitezei, pe care ne-o oferă dialectica transcendentală, avem a recunoaşte cazul insolit de *autoraportare mediată* a entităţii suspectate: la Kant, ideea dialectică de Lume, menită a fi compromisă în funcţiunea pe care i-o conferă raţiunea teoretică. În convenţia noţională „A"/„absurdul", demonstraţia kantiană a tezelor cosmologiei raţionale se rezumă la circuitul tautologic $(\overline{p} \supset A) \supset p$, iar impunerea, de asemenea pe cale indirectă, a antitezelor relevă parcursul tautologic $(p \supset A) \supset \overline{p}$. Or, cum în demersul kantian $\overline{p} \supset A$ iar $p \supset A$ se justifică, prin *modus ponendo ponens*, atât p cât şi $\overline{p}$, deci şi conjuncţia acestora, $p \,\&\, \overline{p}$, care instituie echivalenţa vicioasă $p \equiv \overline{p}$, în conformitate cu legea propoziţională după care echivalenţa este o relaţie mai slabă decât conjuncţia, $(P\&Q) \supset (P \equiv Q)$."[24]

Care este concluzia pe care trebuie să o tragem de aici? Se pare că există două variante: fie există o inadvertenţă între cele două limbaje (cel clasic şi cel molecular), fie limbajul molecular este prea larg permiţând existenţa unor formule tautologice, cărora nu li se poate găsi, în realitate, o semnificaţie (exemplificare). Consideră că adevărată este cea de a doua situaţie, iar demonstraţia antitezei antinomiei timpului este edificatoare în acest sens. În limbaj molecular, raţionamentul detaliat are următoarea formă: „Dacă lumea are un început" implică că „acesta trebuie să fi fost precedat de un timp vid" şi „existenţa unui timp vid" implică faptul că „lumea însăşi nu poate avea un început" prin urmare „lumea este deci infinită în

raport cu trecutul." În limbaj formal: [(p→q)&(q→¬p)]→ ¬p, care este un raţionament valid, dar imposibil de exemplificat, în afară de cazul în care, după cum vom vedea, schimbăm punctul de vedere din care argumentăm şi, prin urmare, modificăm şi raporturile dintre cele două premise (sau semnificaţiile termenilor) pe parcursul aceluiaşi raţionament.

De asemenea, modalitatea de demonstraţie, şi anume cea apagogică, ridică şi ea probleme, dar în acelaşi timp înlesneşte şi calea către găsirea unei soluţii. Kant însuşi susţine că „demonstraţia apagogică nu poate fi permisă decât în acele ştiinţe unde este imposibil *să substituim* obiectivului, cu alte cuvinte cunoaşterii a ceea ce este în obiect, subiectivul reprezentărilor noastre," (CRP, p. 565) adică în matematică. Chiar şi „în fizică, în care totul se bazează pe intuiţii empirice (...) această specie de dovadă este totuşi de cele mai mult ori lipsită de importanţă." (CRP, p. 566) În cazul antinomiilor se justifică această modalitate de argumentare, spune Kant, prin faptul că ambele părţi, atât cea care afirmă, cât şi cea care neagă, pun la bază un concept imposibil despre obiect, şi aici este valabilă regula *non entis nulla sunt predicata*, cu alte cuvinte că atât ceea ce s-a afirmat, cât şi ceea ce s-a negat despre obiect sunt deopotrivă de inexacte şi că nu putem ajunge apagogic la cunoaşterea adevărului." Dar în cazul nostru este vorba despre lume, de Univers mai bine zis. Adică, noi avem de-a face cu obiectivul. Pentru conceptul de lume, atributul sintezei este doar un accident, care i se ataşează în ordinea cunoaşterii subiective, şi nicidecum o proprietate care ţine de structura sa logică. Şi de aceea ne găsim în situaţia pe care o prezintă însuşi Kant. „Dar acolo unde domină obiectivul, trebuie să se întâmple adesea, sau ca contrariul unei anumite judecăţi să contrazică numai condiţiile subiective ale gândirii, dar nu obiectul, sau ca cele două judecăţi să nu se contrazică decât sub o condiţie subiectivă, care este considerat fals ca obiectivă şi, cum condiţia este falsă, amândouă pot fi false, fără ca de la falsitatea uneia să se poată conchide adevărul celeilalte." (CRP, p. 565) Problema este că acest concept imposibil este pus chiar de către el, după cum vom vedea, prin intermediul unei

definiții eronate. Fiind definiție prin accident, pentru că sinteza nu este constitutivă lumii decât ca o condiție subiectivă a cunoașterii ei, noi „trebuie să indicăm toți membrii ei, unul câte unul, caracterizați de acest accident, altfel clasa nu este constituită."[25]

Dar ce ne spune Kant despre această situație pe care el însuși a creat-o? Chiar dacă rațiunea își arogă drepturi nepermise din punctul de vedere al legilor intelectului, după cum arată argumentarea kantiană, nici măcar perspectiva *Criticii* nu admite însă ca ea să facă erori logice. Astfel el afirmă că cele două judecăți sunt opuse numai *dialectic* și nu analitic și, prin urmare, ele pot fi ambele false. „Două judecăți opuse dialectic între ele pot fi ambele false, fiindcă nu numai că una contrazice pe cealaltă, ci spune ceva mai mult decât e necesar pentru contradicție." (CRP, p. 409) Opoziția analitică, în schimb, este cea contradictorie, în cazul căreia respingerea unei teze implică acceptarea celeilalte. Datorită aparenței transcendentale, spune Kant, care ne face să considerăm că lumea ar fi ceva în sine, vom avea doar o opoziție dialectică, în care ambele teze pot fi false. „Când spun, prin urmare: lumea, în ce privește spațiul, este ori infinită, ori nu este infinită (*non est infinitus*), atunci, dacă prima judecată este falsă, judecata contradictorie opusă ei: lumea nu este infinită, trebuie să fie adevărată. În felul acesta n-aș face decât să înlătur o lume finită, fără a pune în loc alta, anume pe cea finită. Dacă însă s-ar spune: lumea este ori infinită, ori finită (noninfinită), ambele ar putea să fie false. Căci în acest caz eu consider lumea ca fiind determinată în sine în privința mărimii, fiindcă în judecata opusă nu suprim numai infinitatea, și, odată cu ea, poate întreaga ei existență proprie, ci adaug o determinare lumii, ca unui lucru real în sine; ceea ce de asemenea poate fi fals, dacă lumea *n-ar* fi dată *nicidecum ca lucru în sine*, prin urmare nici ca infinită, nici ca finită în privința mărimii." (CRP, p. 408). În ceea ce mă privește consider că această soluție este mult prea limitativă și speculativă, și că există și o altă posibilitate, iar acest fapt ne este sugerat de către însuși singurul mod de demonstrație posibil, cel apagogic. Din punct de vedere rațional mai poate (trebuie) să existe și o a treia judecată. Lucru posibil, în cazul în care cele două

judecăţi nu se află în raport de contradicţie, ci doar de contrarietate. Care este această judecată, o voi prezenta la momentul potrivit. Acum însă ne întoarcem pe analiza logică a antinomiilor pentru a identifica şi alte inadvertenţe argumentative prezente aici.

Două antinomii în una singură

O problemă importantă, a modului în care Kant concepe prima antinomie, o constituie faptul că el consideră problemele limitelor lumii în timp şi spaţiu ca fiind identice. Părerea mea este că, aşa cum spuneam mai sus, nu avem de a face cu o singură antinomie, ci cu două. Una va fi, să o numim, „antinomia timpului" care pune problema începutului lumii, iar cealaltă va fi „antinomia spaţiului" care priveşte problema limitelor lumii în spaţiu. Din perspectiva teoriei cunoaşterii dezvoltată în *Critică* cele două probleme, ale mărimii lumii în spaţiu şi în timp, *apar* ca similare deoarece totalitatea compunerii în spaţiu nu se poate realiza decât prin intermediul intuiţiei timpului, adică succesiv, cu toate că cele două intuiţii pure diferă ca greutate şi importanţă în cadrul sistemului. În concepţia modernă însă, problema limitelor universului în timp este diferită de cea a începutului său şi doar problema limitelor lumii în spaţiu, stă sub Ideea *totalităţii absolute a* compunerii *întregului (dat) al tuturor fenomenelor*. Problema începutului lumii ar trebui subsumată, mai degrabă, unei Idei a *totalităţii absolute a* succesiunii *întregului (dat) al tuturor fenomenelor*. Ca ilustrare, să luăm modul în care se pune problema începutului lumii din perspectiva standardelor ştiinţei moderne.

Conform nivelului actual al cunoaşterii ştiinţifice, în ceea ce priveşte teza, argumentul lui Kant este imprecis. „Kant nu distinge clar între problema dacă a existat sau nu un prim eveniment în istoria lumii şi problema dacă întreaga durată a lumii în trecut este finită sau infinită."[26] Acest lucru este exprimat atât de B. Russell cât şi de P. J. Zwart care consideră că argumentul lui Kant este falacios deoarece susţine ideea că un număr infinit de evenimente trecute în serie este

imposibil să se întâmple este singura adevărată dacă anterior se presupune că a existat un prim eveniment.[27] Pentru Kant ipoteza că lumea nu are un început în timp este pusă ca un argument contra ideii că, în termeni moderni, secvența trecută de stări succesive a lucrurilor este un set deschis lipsit de un prim membru. Dar dacă timpului lumii în trecut i se poate asocia sau nu o măsură infinită, depinde de alegerea unității de timp. Prin urmare, „antinomia timpului" pare mai degrabă similară celei a divizibilității decât celei a spațiului. Ideea sa de stări succesive ale lucrurilor presupune o unică secvență de timp pentru întreg universul, dar acest argument se poate aplica pentru orice set de evenimente discrete ale secvenței temporale.* Prin urmare, deși pare un adevăr câștigat al cunoașterii în ziua de azi, argumentul lui Kant nu poate fi respins pe baza teoriei moderne a seturilor infinite. „Argumentul lui Kant nu poate fi automat respins în acest mod, atâta vreme cât orice referință la conceptele temporale a fost eliminată din teoria seturilor și șirurilor infinite, care nu sunt gândite ca fiind produse în timp. Argumentul lui Kant, oricum, privește acțiunile succesive sau evenimentele ce se petrec în timp. Și nu este niciun conflict cu ideea că seturile și șirurile infinite sunt obiecte legitime ale gândirii, dar el respinge posibilitatea manifestărilor actuale ale unui șir infinit de evenimente trecute."[28] În schimb, argumentul lui Bertrand Russell, potrivit căruia clasele sau seturile infinite în număr sunt date dintr-o dată, nemaipunându-se astfel problema completitudinii lor sau a sintezei succesive, evidențiază o nouă latură a problemei. Atunci când Kant spune că un șir infinit nu poate fi completat prin sinteză succesivă, înseamnă că nu poate fi terminat într-un timp finit. „Astfel ceea ce el a dovedit într-adevăr este cel mult că dacă lumea nu are început, ea trebuie deja să existe dintr-un timp infinit."[29]

De asemenea, în argumentările contemporane se susține simetria timpului trecut și a celui viitor, în ceea ce privește infinitul.[30] Numai că „există, în orice caz, diferențe semnificative între șirurile infinite

---

* De unde necesitatea de a distinge această problemă a lui Kant de analiza pur matematică a timpului ca o infinitate de momente lipsite de durată.

ale trecutului şi viitorului, care nu pot fi trecute cu vederea. (...) o succesiune infinită de evenimente trecute poate, în principiu, să ne lase o infinitate de urme, pe când nicio astfel de posibilitate stânjenitoare nu poate fi asociată cu conceptul unei succesiuni de evenimente viitoare."[31] Dar diferenţa esenţială între succesiunile trecute şi viitoare de evenimente „este aceea că toate evenimentele din succesiunea trecută, fie ea finită sau infinită ca număr, s-au întâmplat cu adevărat şi în consecinţă o succesiune infinită a evenimentelor trecute nu poate fi potenţial infinită ci trebuie să fie actual infinită."[32] De unde rezultă că I. Kant avea dreptate să separe problema infinităţii lumii în trecut faţă de cea în viitor.

Doar separând problema existenţei *primului* eveniment, de cea a duratei lumii, se poate susţine similitudinea dintre şirul evenimentelor trecute şi cele viitoare. Dacă un şir potenţial infinit de evenimente viitoare poate fi enumerat ca 1, 2, 3,... şi aşa mai departe indefinit, similar, se poate susţine că un şir infinit de evenimente trecute poate fi asociat cu şirul întregilor negativi ce se termină cu –1, iar aceasta distruge obiecţia lui Kant asupra posibilităţii unui şir infinit de evenimente trecute. Numai că, în acest caz, se reiterează în privinţa trecutului „paradoxul lui Tristram Shandy" propus de B. Russell.[33] De unde se pare că „la această întrebare nu se poate răspunde numai prin afirmarea că un şir infinit de evenimente trecute este un set deschis fără un prim membru, la fel ca infinitul potenţial al şirului viitor care este un set deschis fără ultim membru şi că orice eveniment în fiecare şir este separat de prezent printr-un număr finit de evenimente intermediare."[34] De unde concluzia că orice şir de evenimente discrete trecute trebuie să fie cu necesitate finit. Gerald J. Whitrow se apără de obiecţia inacceptabilităţii acestei concluzii pe baza faptului că în acest caz ar fi obţinut un rezultat empiric din argumente pur logice, spunând că argumentul presupune deja un element empiric, şi anume succesiunea temporală în univers. Numai că el se foloseşte în argumentare, ca şi Kant de altfel, de un element subiectiv, posibilitatea, în principiu, de a *parcurge de la un capăt la altul* (*lived through*) şirul de evenimente. Dacă timpul pare a fi cu necesitate

legat de univers, iar trăirea lui de conştiinţa individului, aceasta nu înseamnă că existenţa evenimentelor este legată de trăirea (lor) individuală.

Trecând acum la antiteză, se poate observa că, pentru Kant, momentul dinaintea începerii lumii are proprietăţi auto-contradictorii, deoarece „el va fi ca toate celelalte momente ale timpului vid şi de asemenea diferit pentru că el este în relaţie temporală imediată cu un eveniment al lumii."[35] Şi, „cu toate că al doilea argument al lui Kant este un raţionament valid, pentru a respinge ideea că universul a fost creat *în* timp, *noi nu suntem siliţi să acceptăm concluzia sa că cele două argumente împreună implică faptul că timpul nu este legat de univers*. În schimb, noi suntem liberi să acceptăm răspunsul dat înainte de Platon, şi de asemenea de către Augustin, că lumea şi timpul coexistă. Oricât de dificil ar putea părea, conceptul de prim moment al timpului nu este un concept auto-contradictoriu, pentru că el poate fi definit ca primul eveniment care s-a întâmplat – de exemplu *explozia* iniţială a unui univers în expansiune din singularitatea primordială punctiformă cu densitate infinită."[36] Este foarte posibil să nu fi existat timp înainte de aceasta, chiar dacă aceasta este o idee pe care mulţi oameni o resping automat sau pe care nu o pot concepe cu adevărat. Nu trebuie să omitem faptul că argumentaţia antitezei lui Kant se opune doar timpului newtonian, ca ceva ce există în el însuşi independent de evenimentele fizice, noile concepţii asupra timpului implicând, după cum vom vedea, la o altă viziune asupra timpului fizic.

Dar revenind acum la mecanismul logic care structurează antinomiile, ceea ce pretind că ne arată ele este faptul că despre conceptul de lume se pot afirma două propoziţii contradictorii, care sunt în acelaşi timp la fel de adevărate. Dar, din punct de vedere logic, „dacă se poate dovedi direct că două propoziţii contradictorii cu privire la un anume concept sunt imposibile, acest lucru poate fi o consecinţă a următoarelor posibilităţi: sau raţionamentele care le servesc de dovadă sunt eronate, sau se introduce o eroare în definiţia conceptului în raport cu care se pune problema, sau în sfârşit, cele

două antiteze nu sunt contradictorii şi atunci pot fi refutate simultan."[37] Anton Dumitriu consideră că antinomiile kantiene se găsesc în prima situaţie, adică argumentarea lor se face cu erori de raţionament, iar soluţia pe care o întrevede este aceea că, de fapt, cele două antiteze nu sunt contradictorii, ci contrare şi, prin urmare, există şi o a treia posibilitate, aceea ca lumea să fie finită dar nelimitată. În ceea ce mă priveşte, consider că analiza comparată a demonstraţiilor, atât în varianta clasică cât şi în cea moleculară, evidenţiază faptul că astfel de demonstraţii nu pot fi posibile decât în cel de al doilea caz, şi anume când în definiţia conceptului există o eroare, mai precis, conceptul este contradictoriu. Numai în acest caz, situaţia permite afirmarea a două propoziţii contradictorii despre aceeaşi noţiune. Prin urmare, vom analiza în continuare definiţia pe care o dă Kant conceptului de lume.

Analiza definiţiei

Câmpia nu poate fi bine văzută din câmpie

Ralph Waldo Emerson

Ambele demonstraţii par a se impune prin eleganţa cu care este evidenţiată contradicţia la care se ajunge, în cazul în care presupunem că teza (sau antiteza) ar fi falsă. O banală demonstraţie prin reducere la absurd, care evidenţiază contradicţia naturală „de care trebuie să se izbească în mod necesar orice raţiune umană în mersul ei înainte." (CRP, p. 358) Am văzut că argumentarea kantiană, din perspectiva validităţii la nivelul logicii propoziţionale, este într-adevăr fără cusur, şi pare irefutabilă. În schimb, analiza raţionamentelor în limbajul logicii clasice ne-a arătat că lucrurile nu stau chiar aşa. Acesta este un al doilea indiciu după care cheia problemei trebuie căutată la nivelul termenilor. Faptul că pe parcursul aceluiaşi raţionament, un enunţ şi contradictoriul său apar, din perspectiva evidenţei, egal justificate, ne trimite la ideea că undeva există o contradicţie în definirea unui

termen. Faptul că eu pot să îi atribui lumii două caractere contradictorii nu înseamnă nimic altceva decât că întreaga argumentare pleacă de la o *definiție incorectă din punct de vedere logic* a acesteia. După cum vom vedea, în general, comentariile și observațiile referitoare la aceste antinomii, care au fost făcute până acum, au vizat dintre termenii implicați doar pe cei de infinit, finit, indefinit, spațiu, timp, intuiție, sinteză etc., așa cum apar ei în argumentările antinomiilor, scăpând din vedere tocmai termenul principal, subiectul acestora, și anume *lumea*.

Analiza făcută vizează să evidențieze faptul că „iluzia firească" a oricărei raționi contrazice, în cele din urmă, chiar și convingerea autorului *Criticii* potrivit căreia, pe tărâmul rațiunii, principiul noncontradicției este suveran, chiar dacă nu ne poate ajuta să ne îmbogățim cunoașterea. „Trebuie deci să recunoaștem că *principiul contradicției e* valabil ca *principiu universal și cu totul suficient al oricărei cunoștințe analitice*; dar autoritatea și utilitatea lui, ca criterii suficiente ale adevărului, nu se întind mai departe. Faptul că nicio cunoștință nu-i poate fi contrară fără a se anula pe ea însăși face din acest principiu desigur o *conditio sine qua non* (...) vom veghea fără îndoială totdeauna să nu acționăm niciodată contra acestui principiu inviolabil." (CRP, p. 181) Se pare însă că nu a fost deloc așa. De ce afirm acest lucru?

Să luăm definiția pe care o dă Kant lumii. Lumea „înseamnă întregul matematic al tuturor fenomenelor *și* totalitatea sintezei lor în mare, ca și în mic, adică atât în dezvoltarea progresivă a acestei sinteze prin compunere, cât și prin diviziune. *(s.m.)*" (CRP, p. 356) voi arăta că această definiție este greșită din trei motive. În primul rând, este o *definiție constructivă a conceptului unei mulțimi infinite*, având deci un caracter contradictoriu; în al doilea rând este o definiție *prin accident*; și în al treilea rând este o *definiție idem per idem*. Să detaliem.

În primul rând, atunci când spun că lumea este infinită sau finită în spațiu sau în timp, eu mă desprind de proprietățile spațiului – infinit, sau de cele ale sintezei – finită și încerc să-i atribui lumii o

mărime. Dar lumea reprezintă sinteza fenomenelor efectuată succesiv în timp atât cât permite mărimea acestuia, adică nelimitat, pentru că timpul este infinit. La fel, pentru partea a doua a antinomiei, lumea reprezintă sinteza fenomenelor efectuată succesiv în timp în cadrul intuiţiei infinite a spaţiului. De unde caracterul contradictoriu al lumii, ca şi concept, care rezultă chiar din definiţie: lumea este o sinteză executată succesiv în timp şi terminată (în spaţiul sau timpul infinit). Adică, *lumea este o sinteză infinită terminată*. În această formă se poate observa că avem de-a face cu o definiţie contradictorie pentru că atribuim noţiunii de lume două atribute contradictorii între ele. Dacă mă opream în definiţie la *ansamblul matematic al tuturor fenomenelor*, care este o Idee – şi, în opinia mea, adevărata Idee despre lume – eu aş fi putut pune problema mărimii ei. Pe când aşa eu nici măcar nu mai am dreptul să pun ca certă existenţa ansamblului care nu este constituit încă, din moment ce el depinde de sfârşitul sintezei mele, cu atât mai puţin să ridic problema mărimii acestuia. Prin urmare, avem de-a face cu o definiţie constructivă a unei colecţii de obiecte, virtual, infinită. Iar această definiţie vine în contradicţie cu însăşi viziunea lui Kant asupra cerinţelor raţiunii. Nu-i putem atribui unui concept două atribute care se exclud reciproc – sinteză succesivă în timp(ul) postulat ca infinit, condiţii de care, prin cerinţa executării sale, este limitată, iar prin posibilitatea nelimitată de executare a acestei sinteze în timp şi/sau spaţiu, este nelimitată. Kant ne mai spune că „principiul raţiunii nu este propriu-zis decât o *regulă*, care ordonă o regresie în seria condiţiilor fenomenelor date şi căreia nu-i este niciodată permis să se oprească la un necondiţionat absolut." Dar această regulă „nu poate spune *ce este obiectul*, ci *cum trebuie instituită regresia empirică* spre a ajunge la conceptul complet al obiectului. Dacă ar avea loc primul caz, ea ar fi un principiu constitutiv, ceea ce niciodată nu este posibil din raţiune pură." (CRP, p. 411) Se observă şi aici o ambiguitate. Raţiunea arată cum trebuie să se instituie regresia empirică, dar „raţionamentul deductiv nu se referă la intuiţii, pentru a le supune regulilor (cum face intelectul cu categoriile lui), ci la concepte şi judecăţi. Dacă deci raţiunea pură se

raportează şi la obiecte, totuşi ea n-are niciun raport nemijlocit cu acestea şi cu intuiţia lor, ci numai cu intelectul şi cu judecăţile lui, care se adresează în primul rând simţurilor şi intuiţiilor lor, pentru a le determina obiectul lor." (CRP, p. 279) Cu alte cuvinte intelectul, şi nu raţiunea, este cel care reclamă ca diversul intuiţiei „să fie mai întâi, într-un anumit mod, parcurs, acceptat şi legat, pentru a face din el o cunoştinţă." (CRP, p. 111) Deci modul în care trebuie instituită regresia empirică este o funcţie a intelectului, iar raţiunea este cea care doar pretinde unitatea maximă a regulilor intelectului sub principii. Raţiunea nu poate cere (presupune) decât totalitatea seriei, sinteza acesteia aparţine intelectului.* În alţi termeni, singura modalitate de cunoaştere a acestei posibile totalităţi nu poate fi concepută decât în modalitatea de cunoaştere a intelectului, adică prin sinteză. Prin urmare sinteza este cerută pentru cunoaşterea Ideii (ca fenomen) de către intelect şi nu de raţiune. Dar, din perspectiva raţiunii, Ideea (necondiţionatul) este anterioară sintezei pentru că face posibil orice condiţionat. „Fenomenele sunt deci considerate aici ca date şi raţiunea reclamă totalitatea absolută a condiţiilor posibilităţii lor, întrucât acestea constituie o serie, prin urmare reclamă o sinteză absolută (adică în orice privinţă), completă, prin care fenomenul să poată fi expus după legile intelectului." (CRP, p. 355)

Observaţia lui Kant, potrivit căreia „Ideea de totalitate absolută nu priveşte altceva decât expunerea fenomenelor" şi „nu conceptul pur al intelectului despre un întreg al lucrurilor în genere," (CRP, p. 355) este un punct nevralgic pentru întregul sistem dezvoltat în *Critică*. De ce consider aceasta? În primul rând, nu este deloc clar despre care concept pur al intelectului este vorba: categoria de întreg nu există în tabelul celor 12 categorii, astfel încât poate fi la fel de bine vorba despre categoria unităţii ca şi despre cea a totalităţii. Consider totuşi că ar fi vorba de cea din urmă, aşa cum rezultă din nota de la pagina 362: „putem intui un cuantum nedeterminat ca un întreg, dacă este închis în limite, fără a avea nevoie să îi construim

* În fapt, nici măcar acestuia: „sinteza în genere este (...) simplul efect al imaginaţiei, al unei funcţii oarbe, dar indispensabile a sufletului." (CRP, p. 111)

totalitatea lui măsurându-l, adică prin sinteza succesivă a părţilor lui. Căci limitele determină deja totalitatea, tăind ceea ce este în plus." În al doilea rând, cerinţa ulterioară a „expunerii fenomenului după legile intelectului" nu este o cerinţă a raţiunii, ci a cunoaşterii prin intelect, ceea ce ar face ca, în acest caz, la baza Ideilor să stea (numai?) intelectul. Într-adevăr, dacă şi din perspectiva intelectului eu am voie să postulez înaintea sintezei existenţa totalităţii tuturor fenomenelor, adică înaintea expunerii lor după legile sale, i.e. prin sinteză succesivă, atunci întreaga iluzie transcendentală va fi generată de către intelect, lucru imposibil din perspectiva teoriei kantiene a cunoaşterii. Aceasta ne conduce, aşa cum voi evidenţia şi în alte locuri, la ceea ce consider a fi principalul efect colateral neintenţionat, dar mereu prezent, al teoriei sistemice a cunoaşterii expuse de Kant, şi anume limitarea cunoaşterii la cunoaşterea perceptivă, viziune care îl apropie periculos de mult de concepţia lui George Berkeley, deşi diferenţa rămâne semnificativă. Dacă pentru Berkeley *a fi înseamnă a fi perceput*, la Kant, *a fi cunoscut înseamnă a fi intuit.*[•] Din fericire, el nu rămâne consecvent acestei perspective, suficiente locuri din *Critică* permiţând o depăşire a acestei concepţii excesiv de limitatoare a cunoaşterii, concepţie care, ţin să precizez, ar determina infirmarea completă a teoriei kantiene de către evoluţia cunoaşterii.

Revenind la definiţia pe care o dă Kant lumii se poate de asemenea observa că, în al doilea rând, lumea ca sinteză a tuturor fenomenelor în spaţiu, sau mai exact ca sinteză în spaţiu, *este o definiţie prin accident*, pentru că din conceptul de lume eu nu pot deduce această sinteză care se face. „Accidentul sau concomitentul ca predicat, exprimă ceva ce nu aparţine esenţei sau conotaţiei subiectului şi nici nu se poate deduce din ideea subiectului."[38] Această situaţie apare deoarece proprietatea sintezei care este atribuită lumii nu are nimic de a face cu ansamblul tuturor

[•] Iar dacă avem în vedere problemele pe care le ridică aplicarea categoriei (modale a) existenţei (sau, la fel de bine, a celei a realităţii, problemă dezvoltată mai jos) la lucrul în sine, această apropiere de idealism devine periculos de mare.

fenomenelor, ci doar cu partea a doua a definiției, care, după cum spuneam, este atașată arbitrar de Kant conceptului de lume. Dacă s-ar replica că, în virtutea cerințelor *Criticii*, eu nu am voie să afirm nimic despre lumea în sine, deoarece conceptele intelectului nu se aplică lucrurilor în sine și, din acest motiv, lumea constă tocmai din această sinteză în compunerea fenomenelor, nu o consider o întâmpinare viabilă, deoarece tot prin definiție lumea este ansamblul tuturor *fenomenelor* (!) și nicidecum vreun lucru în sine. Faptul că ea este un ansamblu de fenomene și nu de lucruri în sine, o include deja în cadrul obiectelor cunoașterii așa cum sunt ele definite în gnoseologia kantiană. Faptul că nu este încă cunoscută, intuită, nu implică inexistența sa, cel puțin nu ca și posibilitate, ca o Idee a rațiunii. Aici întâlnim una din situațiile care l-au determinat pe Alexander Bain să recunoască în propozițiile care exprimă o proprietate accidentală, propozițiile sintetice ale lui Kant. „Într-adevăr, în asemenea propoziții predicatul, fiind un aditiv pozitiv pentru subiect, nu este conținut în niciun fel, nici direct, nici indirect, în subiect. Cu alte cuvinte, legătura dintre subiect și predicatul accidental într-o asemenea propoziție nu are o bază logică, ca în propoziția verbală esențială, identică (propoziția analitică a lui Kant), ci exclusiv o bază *de fapt*, de *constatare*, sau o *bază empirică* (în sensul cel mai larg al cuvântului).

Această observație este extrem de importantă, căci dacă accidentul are o *bază de fapt* și nimic altceva, pentru a determina accidentul unui lucru, nu avem alt mijloc decât de a-l indica concret, întrucât el nu decurge din definiția lucrului care-l posedă."[39] Cu alte cuvinte, eroarea de definire este cea care mă silește să *arăt* în experiență obiectul corespunzător acestei sinteze. Dacă nu se atribuia noțiunii de lume *accidental* această proprietate a sintezei fenomenelor și se limita strict la înțelesul său strict, restrâns la ansamblu al tuturor fenomenelor, nu mai exista *obligația* de a arăta *în realitate* această sinteză realizată. Nici Kant nu credem că la orele de geografie definea câmpia ca: „Întindere vastă de pământ fără accidente însemnate de teren și totalitatea sintezei ei atât în mare, cât și în mic, adică atât în dezvoltarea progresivă a acestei sinteze prin compunere, cât și prin

diviziune." Conceptul (raţiunii, în cazul nostru, dar observaţia rămâne valabilă şi pentru celelalte concepte) nu are nimic de a face cu modul nostru de cunoaştere sensibilă. Această sinteză poate fi considerată ca fiind constitutivă pentru obiect doar din perspectivă individuală, subiectiv-gnoseologică, în ceea ce priveşte modul meu de a o aprehenda. Considerată independent de această ordine arbitrară, care o defineşte prin accident, ea îşi pierde singurul element care o defineşte şi deci nu mai este, practic, definită.

În acelaşi timp, încercarea de a menţine sinteza conceptelor în cunoaştere, în limitele experienţei posibile, mai ridică o problemă extrem de delicată. Cât de mare poate să fie un fenomen, astfel încât să poată fi *cunoscut*: cât o câmpie, cât Pământul, cât o galaxie? Dacă pentru cunoaştere este necesară sinteza *efectivă* a părţilor sale, atunci cu siguranţă că nici măcar o câmpie nu poate fi obiect de cunoaştere (pentru un individ). Să deducem din aceasta că, pentru Kant, conceptului de omenire nu îi corespunde nimic în realitate deoarece nu i-am efectuat sinteza în sensibilitate, adică nu i-am inventariat („parcurs, acceptat şi legat") pe toţi oamenii? Este evident că fenomenele foarte întinse, ca cele enumerate, nu le putem cunoaşte prin percepţia directă, adică prin sinteza succesivă în intuiţie, cum ar părea că doreşte Kant. Despre ele şi mărimea lor nu putem avea decât o cunoaştere indirectă. Mărimea Pământului nu a fost stabilită prin măsurarea cu pasul şi nici printr-o sinteză succesivă în intuiţie a părţilor sale, ci în mod indirect. Aceeaşi problemă apare şi în ceea ce priveşte sinteza unui fenomen în diviziune. Până unde merge sinteza în diviziune a unui fenomen, astfel încât să putem considera că el este cunoscut? Până la dimensiunea de un metru, un centimetru, un milimetru sau un nanometru? Până unde poate merge capacitatea noastră de percepţie, ar părea că spune Kant. Dar în acest caz toate fenomenele cuantice, dacă nu şi cele microscopice, ar fi excluse din câmpul cunoaşterii.

Dar problemele pe care le ridică atribuirea sintezei empirice, ca parte constitutivă a ideii (conceptului) lumii, sunt mult mai mari deoarece în felul acesta Kant nu face altceva decât să determine

lumea ca fenomen, adică supusă condițiilor sensibilității și sintezei aprehensiunii în timp. Deși acest lucru ar părea cum nu se poate mai firesc, din perspectiva teoriei cunoașterii dezvoltată de *Critică*, o analiză mai profundă a consecințelor afirmațiilor sale referitoare la fenomene, arată că lucrurile nu stau chiar așa. „Toate fenomenele cuprind, în ce privește forma, o intuiție în spațiu și în timp ce le stă *a priori* tuturor la bază. Ele nu pot fi deci altfel aprehendate, adică primite în conștiința empirică decât cu ajutorul sintezei diversului prin care sunt produse reprezentările unui spațiu sau timp determinat, adică prin compoziția omogenului și conștiința unității sintetice a acestui divers (omogen). Conștiința omogenului divers în intuiția în genere, întrucât prin ea devine mai întâi posibilă reprezentarea unui obiect, este conceptul unei mărimi (*quantum).* Prin urmare, însăși percepția unui obiect ca fenomen nu este posibilă decât prin aceeași unitate sintetică a diversului intuiției sensibile date prin care este gândită unitatea compoziției omogenului divers în conceptul unei *mărimi*; adică fenomenele sunt toate mărimi, și anume *mărimi extensive*, pentru că ele, ca intuiții în spațiu sau în timp, trebuie să fie reprezentate prin aceeași sinteză prin care sunt determinate în genere spațiul și timpul." (CRP, p. 188) De unde rezultă că lumea, conform definiției date, nu poate fi decât un fenomen.

Cu alte cuvinte, conceptele rațiunii, în cazul Ideilor cosmologice, spre deosebire de cele dinamice, nu au pretenția de a transcende lumea sensibilă, ci doar de a obține necondiționatul aici, în lumea sensibilă, prin totalitatea absolută a condițiilor. Acest gen de Idei „sunt toate transcendente și deși nu depășesc obiectul, adică fenomenele *ca specie*, ci au de-a face numai cu lumea sensibilă (nu cu noumene), împing totuși sinteza până la un *grad* care depășește orice experiență posibilă;" motiv pentru care „ele pot fi numite toate, după părerea mea, foarte just c o n c e p t e c o s m o l o g i c e." (CRP, p. 357) Dar, în același timp, lumea este ansamblul tuturor fenomenelor. Și dacă această Idee de lume trebuie să fie obținută, cel puțin aparent sau ca încercare, în aceleași condiții ca și conceptele despre fenomene, atunci înseamnă că Ideea de lume înseamnă de fapt

fenomenul tuturor fenomenelor. Or este evident că aceasta este o *definiţie idem per idem*, adică nu este o definiţie.*

Din punctul de vedere al cerinţelor *Esteticii* şi *Logicii transcendentale, pare* firesc că lumea trebuie definită şi prin sinteza fenomenelor, nu numai ca ansamblu al tuturor fenomenelor, dar aceasta doar în aparenţă, pentru că noţiunea de lume nu are nimic de a face cu cunoaşterea ei sensibilă *efectivă* de către mine. În fapt, ceea ce se întâmplă se subordonează cazului mai general al clasei tuturor claselor. Clasa tuturor claselor nu este de fapt definită pentru că „se ia noţiunea de clasă şi definiţia sa şi se pretinde ca această definiţie să definească o altă clasă, clasa tuturor claselor; dar definiţia noţiunii de clasă nu poate fi *definiens* pentru nicio altă clasă decât pentru noţiunea de clasă deci dacă încercăm să definim încă o clasă cu această definiţie, realizăm o falsă definiţie *idem per idem.*

Clasa tuturor claselor nu este altceva decât extensiunea noţiunii de clasă. Acesta este motivul pentru care nu e posibil să definim clasa tuturor claselor prin noţiunea de clasă decât printr-o definiţie *idem per idem.*"[40] Acelaşi lucru se întâmplă când încerc să definesc lumea nu ca „ansamblul tuturor fenomenelor", ci ca sinteza în compunerea şi diviziunea lor, adică întocmai precum un fenomen, mai exact ca fenomenul tuturor fenomenelor. Definiţia fenomenului pretinde să definească un alt fenomen. Fenomenul este rezultatul sintezei unui divers dat în intuiţie şi subsumat unui concept. În cazul nostru, „termenul lume înseamnă în sens transcendental totalitatea absolută a ansamblului lucrurilor existente, iar noi ne îndreptăm atenţia numai spre totalitatea sintezei (deşi propriu-zis numai în regresiunea către condiţii)." (CRP, p. 357) Cu alte cuvinte conceptul sau, mai precis,

* Iar aici trebuie făcută observaţia că lucrurile evidenţiate de această analiză se aplică *mutatis mutandis* şi relativ la celelalte Idei. Cel puţin analogia cu cea de a treia Idee a raţiunii este evidentă. În legătură cu conceptul raţional suprem despre o *fiinţă a tuturor fiinţelor* Kant însuşi observă că ea poate avea o natură contradictorie: „o idee (*Gedanke*) care, la prima vedere, pare a fi extrem de paradoxală." (CRP, p. 295) Iar dacă aplicăm acelaşi raţionament primei Idei a raţiunii, care este formată pe baza raţionamentului categoric, am vedea că ea se rezumă, de fapt, la conceptul de *subiect al tuturor subiecţilor.*

ideea contează mai puțin. Accentul cade pe expunerea fenomenelor, care constituie, de fapt, potrivit modalității specifice de funcționare a intelectului, *fenomenul* „lume". „Mai întâi trebuie să se observe aici că Ideea de totalitate absolută nu privește altceva decât expunerea *fenomenelor*, prin urmare nu conceptul pur al intelectului despre un întreg al lucrurilor în genere. Fenomenele sunt deci considerate aici ca date și rațiunea reclamă totalitatea absolută a condițiilor posibilității lor, întrucât acestea constituie o serie, prin urmare reclamă o sinteză absolută (adică în orice privință), completă, prin care *fenomenul* (*s.m.*) să poată fi expus după legile intelectului." (CRP, p. 355)

După cum am precizat și mai sus, în acest caz, specificul rațiunii ar fi redus doar la o imitare nereușită și generatoare de erori a intelectului. Necondiționatul cerut de rațiune trebuie căutat în natură, după metodele și mijloacele intelectului. Aceasta însemnând că rațiunea nu va putea avea niciodată un rol pozitiv, nici măcar pe acela de a da unitate intelectului, pentru că eu nu am nevoie de această unitate generatoare de aparențe și contradicții din moment ce, în planul cunoașterii, ea numai mă înșeală. Dar vom vedea mai departe că rațiunea are totuși un rol esențial în cunoașterea umană, rol pe care intelectul, așa cum l-a înțeles Kant, nu îl poate îndeplini.

Am lăsat în mod intenționat la urmă cea de-a patra problemă pe care o ridică această definiție a lumii, deoarece respingerea acestui tip de definiție o găsim chiar în opera lui Kant. Pentru a demonstra acest fapt voi urmări pas cu pas textul *Logicii generale* a filosofului german, pentru a vedea unde se poate încadra acest tip de definiție și a arăta, în cele din urmă, că aceasta nu poate fi considerată o definiție corectă din punct de vedere logic.

Ce este definiția după Kant? „Definiția este o noțiune suficient de distinctă și precisă (*conceptus rei adaequatus in minimis terminis, complete determinatus*).

Observație. Definiția trebuie considerată numai ca noțiune logic perfectă, căci în ea se recunosc cele două perfecțiuni esențiale ale noțiunii: distincția, perfecțiunea și precizia în distincție (cantitatea

distincţiei)."[41] În acelaşi timp, „orice definiţie este fie analitică, fie sintetică. Primele sunt definiţii ale unei noţiuni *date*, ultimele sunt definiţii ale unei noţiuni *formate*." Noţiunile pot fi formate fie *a priori*, fie *a posteriori*. Mecanismul de generare al noţiunilor formate, din care provin definiţiile sintetice, constă în sinteza *expunerii* (fenomenelor), dacă noţiunea este formată empiric, „adică pornind de la fenomenele date care constituie materia acestora." „Deoarece sinteza noţiunilor empirice nu este arbitrară, ci empirică, şi nu poate fi ca atare niciodată completă (căci în practică pot fi descoperite oricând şi alte note ale noţiunii), noţiunile empirice nu pot fi nici definite." Cu alte cuvinte, în niciun caz nu se poate da o definiţie sintetică empirică. De unde rezultă că noţiunea „lume" nu poate fi o noţiune formată empiric. Prin urmare, nu are niciun sens să caut să definesc lumea prin sinteza totalităţii fenomenelor, dacă o asemenea sinteză empirică nu este nicidecum (*a priori* putem spune) posibilă. Pe de altă parte, noţiunea de „lume" nu poate fi nici arbitrar formată, prin sinteza construcţiei, deoarece acestea sunt doar noţiunile matematice construite *a priori* în intuiţia pură: „pot fi definite sintetic numai noţiunile arbitrare."

Înseamnă că noţiunea de „lume" ori nu este o noţiune formată, ori este greşit definită.

Rămâne să presupunem că noţiunea „lume" nu este formată, atunci înseamnă că ea este o noţiune *dată*. Ea nu poate fi dată *a posteriori*, deoarece ar trebui să-şi aibă originea în experienţă, iar Ideile sunt „concepte scoase din noţiuni" (*Begriff aus notionen*).[42] Dar „toate noţiunile date *a priori* sau *a posteriori* pot fi definite numai prin *analiză*. Căci noţiunile date nu devin distincte decât prin clarificarea succesivă a notelor acestora. Dacă sunt clarificate *toate* notele unei noţiuni date, atunci aceasta va fi *perfect* distinctă; dacă ea nu conţine nici prea multe note, atunci este în acelaşi timp precisă, de unde va rezulta o definiţie a noţiunii." Dar pentru că „orice definiţie analitică trebuie considerată incertă, căci nu putem fi siguri prin nicio probă că am epuizat prin analiză completă toate notele unei noţiuni date", ne putem găsi scăparea în faptul că „există forme aproximative

de definiție a unor noțiuni; acestea sunt sau *expuneri* (*expositiones*), sau *descrieri* (*descriptiones*)." Deoarece „descrierea se poate face numai pentru noțiuni date empiric", rezultă că noțiunea de lume nu ar putea fi definită decât prin expunere. Dar „*expunerea* unei noțiuni constă în reprezentarea ordonată (succesivă) a notelor sale, care pot fi descoperite prin analiză." Înseamnă că eu nu pot defini noțiunea de lume decât prin expunerea notelor sale, în măsura în care le cunosc.

Dar ce este o notă? „*O notă este ceea ce constituie în raport cu obiectul o parte a cunoașterii acestuia*: sau – ceea ce este același lucru – *o reprezentare parțială, în măsura în care este considerată ca fundament al cunoașterii întregii reprezentări*."[43] Notele pot fi sintetice sau analitice. Pentru o noțiune dată notele nu pot fi sintetice, deoarece ar fi doar „noțiuni parțiale ale noțiunii totale, care este *doar posibilă* (deci care ar trebui să se constituie mai întâi printr-o sinteză a mai multor părți)." Dar noțiunea noastră de lume o avem ca dată. Rezultă că notele ei trebuie să fie analitice. Adică „sunt noțiuni parțiale ale noțiunii mele *reale* (pe care le gândesc deja în aceasta)." Dar noțiunea mea de lume este o Idee căreia „nu i se poate atribui sau demonstra realitatea obiectivă."[44] Atunci cum poate fi această noțiune reală? Contradicția este evidentă, eu am doar o noțiune posibilă a cărei definire este realizată prin note sintetice (deci care trebuie constituită prin sinteza părților), dar eu trebuie să o definesc prin note analitice (pe care le gândesc deja în aceasta). Sau, altfel privind lucrurile, ne putem întreba dacă fenomenele sunt notele conceptului de lume. Potrivit definiției kantiene a notei, s-ar părea că da. Dar prin sinteză nu putem expune decât experiența.[45] Iar cum lumea este o noțiune, înseamnă că definiția ei prin expunere nu se poate realiza decât analitic. De unde contradicția.

Rezultă că noțiunea de „lume" ori nu poate fi o noțiune dată, ori este greșit definită.

Din câte se vede, prin analiza definiției pe care Kant o atribuie noțiunii de „lume", pe care am făcut-o în cadrul sistemului logicii sale generale, am ajuns la concluzia *logică* potrivit căreia aceasta nu poate fi nici o noțiune dată, nici o noțiune formată. De aici rezultă că

ea nu poate fi corect definită şi, prin urmare, eroarea care generează dialectica antinomică, apare chiar de la început, prin definirea greşită a noţiunii.

Se pare că I. Kant a fost conştient de faptul că la baza antinomiilor ar sta o noţiune contradictorie. „Din două afirmaţii reciproc opuse nu pot fi amândouă false dacă nu cumva este contradictoriu însuşi conceptul care se află la baza lor (...) Or, la baza primelor două antinomii pe care le numesc matematice fiindcă se ocupă de adunarea sau de împărţirea a ceea ce este omogen, se află un asemenea concept contradictoriu; pornind de aici explic eu cum se face că atât teza, cât şi antiteza sunt amândouă false."[46] Numai că acest concept contradictoriu este după el „conceptul unei lumi sensibile existente pentru sine." Iar construcţia (naşterea) acestui concept este o iluzie naturală a raţiunii. Numai că „naturaleţea" construcţiei nu poate proveni decât din logica transcendentală, deoarece logica generală, după cum am văzut, îmi interzice construirea unui asemenea concept. Şi atunci din două, una: sau Kant opune logica transcendentală logicii clasice şi cele două pot intra în contradicţie, sau logica generală rămâne suverană în domeniul raţiunii şi atunci acest concept nu poate fi definit astfel. Dar prima posibilitate este respinsă în mod expres de către Kant în nenumărate rânduri. După cum am văzut, pentru el valoarea principiului non-contradicţiei fiind incontestabilă. „Nenorocirea este că logica transcendentală, în concepţia lui Kant, nu înlocuieşte logica lui Aristotel care rămâne modelul, consacrat pentru eternitate, în exclusivitate raţional. Judecata, în măsura în care se aplică la natură, nu este încă decât o funcţie a intelectului; raţionamentul depăşeşte judecata, întrucât este singurul în stare să exprime, şi să epuizeze, capacitatea raţiunii de a termina în necondiţionat sinteza condiţiilor."[47]

Ca soluţie alternativă la această situaţie, eu propun întoarcerea la o afirmaţie făcută în *Logica generală*: „Ideile nu se pot obţine prin *compunere*; căci întregul este în acest caz anterior părţilor."[48] Se pare că Immanuel Kant, din necesităţi de sistemicitate, a renunţat sau a ignorat această concepţie anterioară. Cert este că nu a respins-o

niciodată în mod explicit. De aceea voi propune ca adevărată Idee a raţiunii, lumea definită ca „ansamblul tuturor fenomenelor."

Cum se poate justifica acest fapt? În primul rând, deoarece Ideile sunt concepte scoase din noţiuni, ele nu pot fi definite la fel ca şi conceptele empirice. Situaţia devine cu atât mai confuză cu cât în *Metodologia transcendentală* Kant ajunge la concluzia că „un concept *empiric* nu poate fi deloc definit, ci numai *explicat*. Căci cum în el nu avem decât câteva caractere ale unei anumite specii de obiecte ale simţurilor, nu e niciodată sigur dacă sub cuvântul care desemnează acest obiect nu gândim o dată mai multe caractere, altă dată mai puţine. (...) şi cuvântul, cu puţinele caractere care îi sunt ataşate, nu trebuie să constituie decât o *desemnare* şi nu un concept al lucrului, prin urmare pretinsa definiţie nu e altceva decât o definiţie verbală. În al doilea rând, la drept vorbind, un concept dat *a priori* nici nu poate fi definit (...). Căci nu pot fi sigur niciodată că reprezentarea clară a unui concept dat (încă în mod confuz) a fost explicit dezvoltată decât dacă ştiu că această reprezentare este adecvată obiectului. (...) Astfel, nu mai rămân alte concepte susceptibile de a fi definite decât cele care conţin o sinteză arbitrară ce poate fi construită *a priori*; prin urmare, numai matematica are definiţii." (CRP, pp. 530-531)

Concluzia sa este că, spre deosebire de definiţiile matematice care sunt „construcţii de concepte formate originar", definiţiile filosofice „nu sunt decât expuneri de concepte date", care „nu sunt alcătuite decât analitic, prin descompunere (a cărei totalitate nu este apodictic certă)." (CRP, p. 532) Dar din acest punct de vedere, nici măcar pentru obiectele cunoaşterii nu putem şti dacă sinteza lor, în intuiţia empirică, poate fi terminată. Să luăm ca exemplu un fenomen a cărui existenţă nu poate fi pusă la îndoială, „Pământul". Cum îmi este dat mie în intuiţie acest fenomen sau, mai exact, cum cunosc eu acest fenomen? Prin sinteza succesivă a părţilor sale. Ce anume pot eu afirma despre mărimea acestuia înainte de efectuarea sintezei în totalitate? Pe baza argumentaţiei dezvoltate de Kant în *Dialectica transcendentală*, referitor la lume eu nu pot afirma nimic. Pot

considera că sinteza părţilor sale în sensibilitate merge la infinit deoarece eu nu voi ajunge niciodată la capătul sintezei, la fel cum nu îl voi putea reprezenta niciodată într-o imagine, fără a mă folosi de alte dovezi, cu totul şi cu totul indirecte, şi luate din experienţă. Deci ceea ce este valabil despre conceptul „lume", s-ar părea că se aplică şi mult mai „pământescului" concept de „Pământ": „apropierea de un concept, care însă nu este atins niciodată prin executare, este la fel ca şi când conceptul ar eşua cu totul, despre un astfel de concept se spune: el nu este *decât* o Idee. Astfel, s-ar putea spune că totalitatea absolută a tuturor fenomenelor *nu este decât o Idee*, căci, cum nu putem realiza niciodată aşa ceva într-o imagine, ea rămâne o *problemă* fără nicio soluţionare." (CRP, p. 291) Iar astfel de concepte, cărora nu le putem da în intuiţia empirică (sensibilitate) obiecte adecvate sunt nenumărate. Cu alte cuvinte, dacă insistăm să le considerăm doar *conceptus raciotinantes* (concepte sofistice), numai datorită faptului că depăşesc posibilitatea experienţei, s-ar putea să fim nevoiţi să procedăm la fel şi cu multe alte concepte, numai din pricina insuficienţei sensibilităţii (finitudinii sintezei), şi nu din cauza imposibilităţii existenţei unui referenţial real. Cum a fost pus în evidenţă pentru prima oară faptul că Pământul este rotund şi că trebuie să aibă o mărime determinabilă? Prin sinteza succesivă a părţilor? Nu, ci în mod indirect, prin observarea umbrei sale pe suprafaţa lunii, în cazul eclipselor. Astfel că, trebuie să rămânem la înţelesul prim al Ideii, şi anume „un concept raţional necesar căruia nu i se poate da în simţuri niciun obiect corespunzător" (CRP, p. 290), dar a cărui existenţă, cu toate acestea, nu se opune condiţiilor de posibilitate instituite de structurile transcendentale ale subiectului.

Din aceasta nu rezultă nicidecum că Ideile nu ar fi altceva decât opinii, în felul în care le-a definit Kant. „Opinia sau asentimentul bazat pe cunoaştere insuficientă atât din punct de vedere obiectiv, cât şi subiectiv, poate fi considerată drept o judecată *provizorie* (*sub conditione suspensiva ad interim*), de care nu se poate scăpa uşor." După cum voi arăta Ideile (cel puţin Ideea de lume) „care nu sunt născocite arbitrar" sunt de această factură: atât prin domeniul de

aplicare: „unde este însă locul propriu-zis al unei opinii? (...) în domeniul cunoştinţelor *empirice* – în fizică, în psihologie etc.", cât şi prin statut: „*obiecte ale opiniei* pot fi deci numai obiectele unei cunoaşteri empirice, care sunt într-adevăr posibile în sine, dar imposibile *pentru noi* din cauza limitelor şi condiţiilor empirice ale facultăţii experimentale şi a gradului, dependent de ele, în care posedăm această facultate."[49] „Dar ideea acestei totalităţi (a fenomenelor *n.m.*) se află totuşi în raţiune, indiferent de posibilitatea sau imposibilitatea de a lega de ea concepte empirice adecvate." (CRP, p. 256) Şi astfel, pentru că „opinia este de cele mai multe ori punctul de plecare pentru toate cunoştinţele noastre", i se poate găsi poate în cele din urmă (cum de altfel i s-a şi găsit în fizică) o utilizare adecvată.

În acelaşi timp, modalitatea în care interpretează Kant silogismul care stă la baza antinomiei raţiunii este o metodă, din păcate des utilizată în filosofie, de „demonstrare" a unei idei de la care se pleacă şi nu la care s-a ajuns printr-o argumentare. Procesul prezentat în această manieră, nu face decât să mascheze adevărata situaţie logică existentă. „Întreaga antinomie a raţiunii pure se bazează pe argumentul dialectic: dacă este dat condiţionatul, atunci este dată şi întreaga serie a tuturor condiţiilor lui; dar obiectele simţurilor ne sunt date ca fiind condiţionate, prin urmare etc." (CRP, p. 405) Dar pentru că „premisa majoră a silogismului ia necondiţionatul în sens transcendental de categorie pură, pe când premisa minoră îl ia în sensul empiric de concept al intelectului aplicat (mai bine spus re-aplicat *n.m.*) la simple fenomene", întâlnim „acea eroare dialectică numită *sophisma figurae dictionis*." (CRP, p. 406) Dar aceasta nu este „o iluzie absolut naturală a raţiunii comune", cum vrea Kant, ci pur şi simplu, o eroare logică, prin care am creat un concept contradictoriu, încălcând regulile logicii. Singura iluzie este aceea că noi putem defini lumea, aşa cum a dorit Kant, ca „fenomenul tuturor fenomenelor." Pentru că eu nu las lumea să fie un concept al raţiunii, adică propriu-zis o Idee, ci îi opun un concept al intelectului. Deci lumea, aşa cum o defineşte Kant, nu este Ideea de lume, ci conceptul

intelectului, corespunzător ei, care se dovedeşte a fi un concept contradictoriu.

Referindu-se la raţionamentul cosmologic, Anton Dumitriu consideră că „într-adevăr dacă *Das Ding an sich* este în afară de cunoştinţa noastră generală chiar când această afirmaţie ar fi o simplă presupunere nu mai există dreptul de a extinde raţionamentul la realitatea în sine. Din moment ce se pune o asemenea propoziţie ca disponibilă, rezultă că prin aceeaşi propoziţie se pun ca sofistice toate raţionamentele metafizicii."[50] Ceea ce înseamnă că toate raţionamentele pe care le va face Kant, pentru a respinge raţiunea metafizică, vor fi şi ele sofisme *figurae dictionis*, deoarece vor avea ca subiect material lumea în sine, iar concluzia va fi trasă din perspectiva consecinţelor impuse minţii de lumea fenomenală, adică lumea formelor cu care este îmbrăcat (prin care este constituit) obiectul (lumea) de către intelect pentru a-l face inteligibil. „Odată ce s-a admis că obiectul este exterior raţiunii, nu mai este permis a se face niciun raţionament asupra lui, pentru că acesta ar fi fals prin ipoteză. Mai mult, este exclus ca sistemul raţionalist să demonstreze că obiectul îi este exterior, fiindcă astfel aceasta n-ar avea nicio legătură cu înlănţuirile raţionale, şi totuşi această exclusivitate ar fi probată prin motive raţionale.

Pe scurt, atribuind realităţii un obiect inaccesibil realităţii, o quidditate necunoscută, un elenchus al cunoştinţei, insesizabil în esenţialitatea lui, Kant nu putea să vorbească nimic, nici de el nici de raţiune; fiindcă dacă le compară pentru a trage o concluzie, el însuşi comite un sofism *fallacia figurae dictions*. Pe de altă parte, pentru a ajunge la o concluzie care să fie valabilă, trebuie să se presupună, chiar în aceste chestiuni de ordin transcendental, valabilitatea raţiunii comune şi prin urmare trebuie a gândi prin legile ei. Riguros logic kantianismul nu poate susţine decât un singur lucru, rezumat în propoziţia: *Se poate să existe un lucru în afară de raţiune*, şi această aserţiune ar fi suspendată în vid, fără niciun suport justificator."[51] Dacă lucrurile ar sta aşa, atunci ar trebui să îi dăm dreptate lui Léon

Brunschvicg că, „pe scurt, cu idealismul kantian, filosofia nu s-a debarasat atât de lucrul în sine, cât de deducția silogistică."[52]

Consider că există totuși și o latură pozitivă a acestei libertăți a rațiunii de a forma concepte, Idei în termenii filosofului german, care depășesc experiența posibilă, latură pe care Kant, în încercarea sa epocală de a fundamenta o dată pentru totdeauna limitele și posibilitățile cunoașterii omenești, nu a observat-o, anume că Ideile sunt cele care fac posibilă evoluția științei. În același timp, trebuie atrasă însă atenția asupra faptului că aceste idei trebuie folosite cu multă precauție pentru a nu îndruma cunoașterea pe căi greșite, fără niciun folos pentru noi. „Trebuie să reamintim că limbajul uman permite formularea de propoziții din care nu se poate trage nicio consecință, care sunt, la drept vorbind, complet vide de substanță, cu toate că ele produc în imaginația noastră un fel de imagini. De exemplu, afirmația că poate exista alături de universul nostru un alt univers, neavând prin natura lui nicio relație cu el, nu conduce la nicio consecință, dar face să se nască în mintea noastră un fel de imagine. Bineînțeles, o atare propoziție nu poate fi nici confirmată, nici infirmată. Trebuie să fim în mod deosebit circumspecți în întrebuințarea termenului *realitate*, căci el antrenează ușor afirmații de acest fel."[53]

De asemenea, nu trebuie omis faptul că pe lângă termenul lume, în cadrul antinomiilor mai intervin și alți termeni a căror natură nu era (și nici nu este încă) pe deplin elucidată cum ar fi: infinit, spațiu, timp etc. „Cercetarea de mai târziu a arătat că oamenii de știință s-au folosit necritic de o serie de mijloace ale rațiunii (concepte, legi, principii, metode). De exemplu, nivelul de analiză al unor concepte ca finit – infinit, mulțime – element, adevăr – fals ș.a. era insuficient pentru operațiile cu aceste concepte în noile condiții."[54]

În concluzie, analiza făcută până acum structurii semio-logice a antinomiilor a evidențiat faptul că definiția lumii, ca fenomenul tuturor fenomenelor, este greșită din punct de vedere logic. Din acest motiv, Kant ajunge la o contradicție pe care, de fapt, el însuși o creează. Dacă totalitatea absolută se bazează pe faptul că

„fenomenele sunt considerate aici ca date", dar lumea nu „se găseşte decât în regresia empirică a seriei fenomenelor, adică „ea nu este totuşi niciodată în întregime dată", aici avem în mod evident o falsă problemă sau o problemă artificial creată. Ori se consideră că fenomenele sunt date, şi de fapt ele nu sunt date, pentru că urmează abia să fie date prin regresia empirică, ori ele sunt într-adevăr date, dar mai trebuie date o dată în regresia empirică pentru a face din ansamblul lor un fenomen, şi anume fenomenul „lume", adică „fenomenul tuturor fenomenelor" care este un concept greşit din punct de vedere logic. Contradicţia, cu alte cuvinte, este creată de la început printr-o eroare logică. Iar această eroare este cu atât mai gravă cu cât vine în contradicţie cu logica sistemului. Din perspectiva *Criticii*, eu nu pot accepta *a priori* o asemenea afirmaţie „fenomenele sunt considerate aici ca date", deoarece ele ar fi date în totalitatea lor în intuiţia empirică, iar acest lucru nu este posibil decât *a posteriori*. (*cf.* CRP, p. 95)

Sper ca până în acest punct să fi evidenţiat cu claritate mecanismul logic care a stat la baza acestor antinomii. Dar aceasta reprezintă doar prima parte, latura analitică sau deconstructivă a problemei. Demersul propus în această lucrare nu este suficient dacă nu vine şi cu o soluţie, cu alte cuvinte, cu dezvoltarea constructivă a semnificaţiei acestei „corecturi" a definiţiei care, după cum am precizat, se doreşte a fi în spiritul *Criticii*, dacă în litera ei nu este cu putinţă. Pentru aceasta, în cele ce urmează, voi trece mai întâi în revistă o parte din soluţiile care au fost propuse până acum. Acestea le voi împărţi în două clase, şi anume: cea a soluţiilor logice şi cea a soluţiilor filosofice (sau metafizice). Am încercat să găsesc acele soluţii reprezentative pentru modalităţile diferite în care pot fi considerate şi implicit interpretate în vederea acomodării lor cu o anumită paradigmă (mai mult sau mai puţin filosofică) asupra realităţii. Dintre acestea m-am oprit în special asupra celor care încearcă o interpretare apropiată curentului criticist de gândire, care acceptă sau încorporează, cel puţin în parte, principiile epistemologice de bază. Am lăsat deoparte soluţiile propuse din

perspectiva unor concepții filosofice total diferite, cum ar fi de exemplu paradigma metafizicii dialectice, care nefiind pe linia analizei și explicării contradicțiilor gândirii *în* cadrul sistemului kantian și deci neputând fi decât în mod artificial „compatibilizate" cu aceasta – i.e. să permită o utilizare pozitivă: o evaluare, comparare, completare sau dezvoltare a perspectivei critice –, fiindcă pleacă de la cu totul alte principii fundamentale care sunt incompatibile, și de aceea se depărtează prea mult de scopul prezentului studiu.

SOLUŢII PROPUSE

Cunoaşterea cea mai veche din punct de vedere
istoric nu trebuie să rămână neapărat
baza înţelegerii faptelor descoperite mai târziu

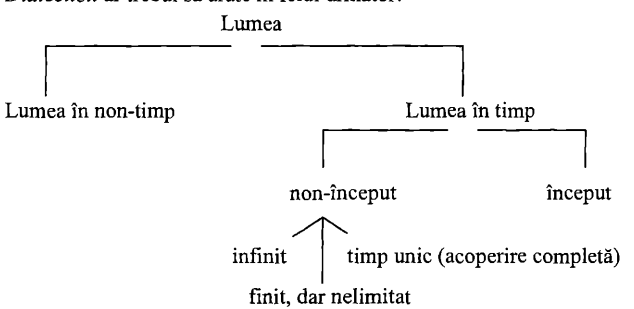
Ernest Mach

Soluţii logice

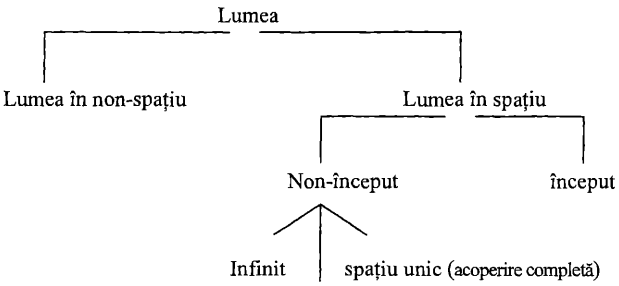
Dacă nu este strict interzis atunci trebuie să apară

Principiul mecanicii cuantice

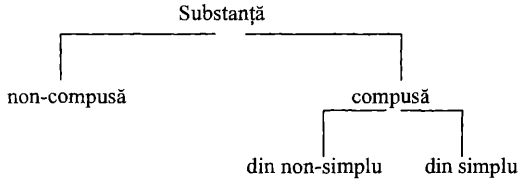
Prima dintre soluţiile propuse, care pune întreaga problemă a antinomiilor în exclusivitate în interiorul cadrului logic, este cea a lui Anton Dumitriu. El pleacă de la constatarea că „diviziunea logică, generală, matematică a unei noţiuni, este cea dublă contradictorie: un lucru este A sau este non-A (principiul terţului exclus)."[55] Orice alt calificativ restrânge caracterul universalităţii diviziunii. Astfel că diviziunea noţiunii de lume după criteriul timpului din cadrul *Dialecticii* ar trebui să arate în felul următor:



O astfel de diviziune logică nu este însă aplicabilă în cazul nostru, ba chiar este total opusă perspectivei critice, conform căreia lumea în non-timp nu poate face obiectul niciunei afirmații sau cunoașteri. Din același motiv, atunci când vom analiza modelele cosmogonice contemporane, nu vom insista pe cele care implică o astfel de viziune, cu toate că și acestea sunt astăzi alternative la fel de pertinente de studiu. Astfel, cum concede și Anton Dumitriu, discuția trebuie purtată numai pe noțiunea de lume în timp, deoarece pe această diviziune își creează Kant antinomia. Însă, chiar și aici, ceea ce se observă, în prezentarea grafică ilustrativă, este faptul că antitezele sunt într-un raport de simplă contrarietate cu „lumea în timp", ele putând fi false amândouă chiar și în ipoteza în care am presupune că I. Kant înțelege să se ocupe numai de clasa lucrurilor lumii care se petrec în timp. Se poate observa că nici măcar limitarea analizei la domeniul semnificației logice a „lumii în timp", considerată ca o singură noțiune, nu rezolvă problema. „Dacă se demonstrează că lumea nu are început în timp, rezultă că ea se găsește în genul non-început în timp, care cuprinde ca specie: începutul în timp, limitat dar fără început (ca un cerc închis) sau ceea ce este și mai important cazul când lumea în timp și timpul s-ar acoperi complet și atunci nu se mai poate pune chestiunea infinității sau limitării ei în timp, cum nu se poate compara dacă este finită sau infinită o cantitate față de echivalentul ei."[56] La timpul potrivit, voi arăta că modurile în care a fost concepută relația lumii cu timpul (ei), care nu se rezumă la formale posibilități logice, ci cuprinde modele ilustrate substanțial, așa cum au apărut ele în cosmogoniile diverselor culturi, au fost mult mai numeroase. Pentru acest moment este însă suficientă schema propusă de Anton Dumitriu, cu rezerva asupra semnificației pe care ar avea-o situația: timp unic (acoperire completă). Ceea ce mai trebuie reținut este faptul că infinit și început în timp sunt în raport de subcontradicție, ceea ce face ca antitezele să se afle în aceeași situație, ele putând fi false în același timp. La fel va arăta schema diviziunii noțiunii de lume din punct de vedere logic, în ceea ce privește spațiul:



Autorul citat consideră că „eroarea pe care o comite Kant, şi care l-a făcut să nu observe adevărata opoziţie a antitezelor, constă în accepţiunea de contradictorii pe care o acordă opoziţiei simplu – compus, de exemplu, sau finit – infinit. Kant crede că dacă se poate demonstra că cercul nu are început la distanţă infinită, să rezulte că are început la distanţă finită, ceea ce este absurd."[57] Aceleaşi consideraţii sunt în totalitate valabile şi pentru antinomia a doua, motiv pentru care nu le voi mai relua, prezentând doar ilustrarea grafică a schemei logice generale în care se pune problema antinomiei divizibilităţii.



„Faţă de substanţă cele două antiteze sunt în opoziţie dialectică, deci pot fi amândouă false. Kant elimină antiteza *substanţa este compusă din părţi compuse*, dar de aici nu rezultă că substanţa este compusă din părţi simple, fiindcă ea poate fi esenţialmente simplă,

adică non-compusă. Nu se poate particulariza chestiunea, luând ca o noțiune unică substanța compusă, deoarece se poate foarte bine ca în realitate să nu existe substanțe compuse. Pentru aceasta, ar fi trebuit o demonstrație prealabilă, că unele substanțe sunt compuse."[58]

Prin această analiză, Anton Dumitriu vrea să recupereze dinamicitatea rațiunii care, în viziunea sa, nu trebuie opusă naturii dialectice și fluide a realului. Este absurd chiar și numai să încerci, susține el, să demonstrezi rațional că rațiunea, sau un principiu al acesteia, se contrazice pe sine însăși. O astfel de demonstrație nu poate fi decât auto-contradictorie, deoarece trebuie să presupună valabilitatea principiului pe care dorește să îl demonstreze ca eronat. „Confuziile metafizice, care au provocat erorile în care se mențin încă, sunt lipsa de metodă, de obiect precis, și o urmărire neputincioasă a unei himerice realități, în afară chiar de realitatea abstractă. În această manieră izbutește Kant să arate inaccesibilitatea obiectului real, față de cercetările raționale ale metafizicii. El situează numenul în afara inteligenței și apoi voiește să arate că argumentările noastre vor fi sofisme *figurae dictionis*. Aceste sofisme sunt prin ipoteză și nu prin deducție. Prin aceeași ipoteză, demonstrațiile lui Kant care arată exclusivitatea numenului, sunt și ele sofisme *figurae dictionis*."[59] Iar soluționarea acestor probleme metafizice nu se face prin respingerea lor ca neștiințifice sau fără sens, cum o dorește filosoful german. Vom vedea că știința modernă a evoluat tocmai prin includerea în domeniul interogației sale a unor probleme altă dată considerate a fi metafizice prin excelență. Soluția kantiană nu ar reprezenta doar o abdicare mult prea radicală de la specificul și idealul demersului filosofic, ci chiar și de la cel științific, în mare parte, o pervertire a lor într-un jalnic pozitivism al gândirii. Consider că, dimpotrivă, întărirea și perfecționarea metodei dialectice a cercetării transcendentale, inaccesibilă, până acum, pozitivismului epistemic al științei, este singura în măsură să determine evoluția și unificarea conceptelor necesare creării și înțelegerii ordinii și ierarhiei unice accesibile nouă, ca ființe conștiente raționale. Astfel că, soluționarea problemelor ivite de-a lungul dezvoltării și evoluției

cunoaşterii transcendentale nu trebuie făcută în mod negativ, prin eliminarea din câmpul investigaţiei a acestora, ci prin analiza logică a soluţiilor propuse împreună cu argumentele lor; nu prin excludere sau anularea carteziană a cunoştinţelor anterioare, ci prin re-semnificarea şi valorificarea acestora în cadrul noilor orizonturi de înţelegere. „O a doua regulă de observat, este de a cerceta dacă nu este o eroare în a voi să soluţionezi o problemă care nu are loc, fie din cauza vreunei definiţii greşite, fie din alte cauze, cum am constatat la *antinomiile lui Kant.*" Şi nu în ultimul rând, orice soluţie propusă marilor probleme metafizice ale înţelegerii umane, trebuie să ţină cont de faptul că *relativitatea lumii fenomenale*, de la care pleacă şi în care se dezvoltă orice cunoaştere a noastră, *prezintă un caracter absolut*, că „este o invariantă care rămâne prin toate sistemele, simbolurile, notaţiile algebrice ale lui Boole, sau logistica lui Peano. (...) În orice caz cunoaştem prin relativ ceva din absolut, fiindcă absolutul este implicat în relativ."[60] Inteligenţa, după cum vom vedea, este ca şi lumea „finită dar nelimitată", şi dacă cunoaşterea lumii nu va cuprinde niciodată înţelegerea integrală şi fidelă a lumii, date fiind determinările naturii sale, ea va fi într-un continuu progres şi este o aroganţă şi un orgoliu pueril, dar pe care îl putem sesiza însă în aproape toate epocile şi la toţi creatorii de sisteme, de a crede că paradigma prezentă este, sau poate să fie, cea ultimă ori cea „adevărată".

Această imagine asupra evoluţiei cunoaşterii umane, ne sugerează şi o altă variantă de soluţionare (logică) a antinomiilor, şi anume cea folosită în rezolvarea paradoxelor care apar în cadrul sistemelor axiomatice. „Cum se pune *formal* problema rezolvării paradoxelor? A rezolva formal paradoxele înseamnă a le elimina, a le suprima posibilitatea de apariţie în raport cu explicaţia teoretică a faptelor în chestiune. Trebuie construită o nouă teorie în care paradoxele *date* nu mai apar. În acest sens se impune o serie de noi postulate (axiome, reguli, definiţii de noi termeni)."[61] Dar aceasta ar însemna îndepărtarea de *Critică*, mai exact modificarea supoziţiilor ei

de bază, fapt pentru care nu considerăm o veritabilă soluție posibilă în cadrul proiectului pe care ni l-am propus în această lucrare.

Având în vedere similitudinea dintre definirea conceptului de lume de către Kant și problema mulțimii tuturor mulțimilor din cadrul teoriei mulțimilor, putem avea în vedere și soluția propusă de John Von Newman prin care acesta încearcă să evite paradoxurile teoriei mulțimilor prin neadmiterea mulțimilor „prea mari" ca elemente în formarea altor mulțimi. „O mulțime este «nu prea mare» atunci și numai atunci când ea are o putere mai mică decât mulțimea tuturor lucrurilor în genere."[62] De unde va rezulta că mulțimile prea mari – și de aceea paradoxale – sunt echivalente cu mulțimea tuturor lucrurilor sau mulțimilor (de unde el va deduce propoziția că orice mulțime poate fi bine ordonată). După cum se observă și în acest caz avem de a face nu cu o soluție axiomatică, formală, cum s-ar dori, ci mai degrabă cu o rezolvare intuitivă. Mulțimea tuturor lucrurilor o pot echivala cu orice mulțime prea mare, dar acest prea mare nu sugerează decât faptul că ea este suficient de mare pentru intuiția (imaginația, închipuirea) mea pentru că, *din punct de vedere practic (pragmatic)*, nu există nicio diferență între aceasta și mulțimea tuturor lucrurilor (mulțimilor), pentru *mine* și *acțiunile* mele în raport cu ea.

Georg Cantor a fost primul care a semnalat contradicțiile la care ne conduce folosirea noțiunii „mulțimii tuturor mulțimilor", considerate cardinal, în matematică, iar pentru mulțimile ordinale analiza a fost făcută de către Cesare Burali-Forti. Octav Onicescu arată că aceeași soluție, pe care o propune, din perspectiva logicii, Anton Dumitriu, poate fi dată și din punct de vedere strict matematic. Dacă se pleacă de la faptul că matematica este știința obiectelor matematice și a relațiilor dintre ele, se ajunge la concluzia că „mulțimea tuturor mulțimilor" care constituie subiectul paradoxului lui Cantor, nu este un obiect matematic, la fel cum lumea, ca „fenomen al tuturor fenomenelor", nu este un concept al rațiunii, ci eventual un pseudo-concept al intelectului. Constatarea că acest presupus obiect matematic posedă în același timp cel mai mare cardinal Γ și pe succesorul său pune în evidență *nu o antinomie, ci o*

contradicţie internă, care este inadmisibilă. Admiţând că „mulţimea tuturor mulţimilor" ar fi un obiect matematic, ar însemna să acceptăm în matematică un obiect contradictoriu cu el însuşi, un obiect non-identic cu el însuşi. Deoarece, prin admiterea posibilităţii ca această mulţime să posede două cardinale distincte, este negată capacitatea sa de a fi susceptibil de un cardinal în corespondenţa sa biunivocă cu el însuşi, i.e. se neagă deci identitatea sa ca mulţime. „Deci nu este vorba despre o antinomie pentru matematician, ci de demonstraţia *non-existenţei obiectului matematic «mulţimea tuturor mulţimilor»*. Această demonstraţie este făcută cu ajutorul unei contradicţii care nu pune în discuţie problema lui *tertium non datur*."[63] Cu alte cuvinte, din perspectiva teoriei matematice a mulţimilor, soluţia ar consta în a arăta că, de fapt, nu există obiectul care provoacă antinomia. Aceasta este o soluţie, chiar mai radicală decât cea propusă de Kant însuşi. Pentru că el nu acceptă existenţa lumii ca obiect al experienţei, pe când acum nu este acceptată nici măcar existenţa *matematică* a unui obiect de genul mulţimii tuturor mulţimilor.

O altă soluţie, mai degrabă semio-logică, ar fi aceea de a schimba semnificaţia acestor antinomii. Émile van Biéma, de exemplu, consideră că de fapt antinomiile nu fac, în viziunea lui Kant decât să confirme *Estetica transcendentală*. Cu alte cuvinte, ele nu sunt decât o consecinţă a afirmaţiilor *Esteticii*. Contradicţiile apar atunci când se raţionează asupra lumii, considerată în ansamblul ei, ca asupra unui lucru în sine. „Este o antinomie, care nu are nimic artificial, care opreşte spiritul atât cât el refuză să recunoască fenomenalitatea lumii şi care cere subiectivitatea, intuitivitatea, aprioricitatea spaţiului şi timpului; or este adevărat că această contradicţie a raţiunii cu ea însăşi poate fi ridicată; deci idealismul transcendental, singura soluţie posibilă, este adevărat."[64]

Reformulat în formă silogistică întreg raţionamentul kantian ar putea fi sintetizat astfel:

Dacă spaţiul şi timpul sunt altceva decât forme subiective
Spiritul ajunge cu necesitate la contradicţii
Deci spaţiul şi timpul nu sunt decât forme subiective.

Raționament care poate fi pus sub forma următoare:

Dacă lumea este un absolut
Atunci ne lovim de contradicții insolubile
Și aceasta pentru că spațiul și timpul sunt date intuitive.

În realitate, confirmarea pe care Kant a crezut că o găsește pentru fenomenalitatea lumii experienței, în absurditatea la care se ajunge dacă se plasează în ipoteza adversă, dovedește numai solidaritatea dintre afirmația care constituie punctul lui de sosire cu afirmația care constituie punctul de plecare. „În alți termeni, ceea ce este confirmat, este legătura dintre intuitivitatea spațiului și timpului cu subiectivitatea acelorași date, și după cum se vede, în consecință și cu fenomenalitatea lumii experienței."[65] Astfel, departe de a confirma procesul natural al rațiunii, demonstrația lui Kant „nu dovedește decât legătura dintre fenomenalitatea lumii experienței și intuitivitatea spațiului și timpului." El are deci nevoie de premise demonstrate ele însele anterior. Ceea ce înseamnă că, „antinomia kantiană confirmă mai degrabă logica sistemului kantian decât valoarea Esteticii transcendentale."[66]

O metodă de abordare a antinomiilor, pe cât de simplă pe atât de eficientă, vizează relațiile dintre termenii implicați în antinomii.[67] Metoda presupune analiza relațiilor dintre termeni, în măsura în care relațiile posibile dintre ei *determină* inferențele imediate, mediate și propoziționale care *trebuie* (nu care pot fi) construite în cadrul unei argumentări (demonstrații) valide. Principiul care stă la baza acestei metode este acela că doar prin respectarea relațiilor dintre termeni (pe parcursul întregii argumentații) se poate ajunge la enunțuri adevărate întemeiate. Structura acestei metode presupune șase pași: 1. stabilirea termenilor (de exemplu, noțiunea X – ceea ce are sfârșit în spațiu și timp, Y – lumea este ansamblul tuturor fenomenelor și sinteza ..., și Z – ceea ce nu are sfârșit în spațiu și timp); 2. identificarea relațiilor posibile dintre cei trei termeni, între X și Z neputând exista decât relații de contrarietate sau contradicție; 3. rezultatelor obținute li se aplică cele 24 de moduri silogistice valide; 4. construirea și inventarierea propozițiilor obținute, după eliminarea relațiilor care

încalcă legile silogismului; 5. eliminarea propoziţiilor redundante; 6. compararea rezultatelor obţinute cu tezele şi antitezele antinomiilor.

Această metodă permite evidenţierea faptului că, în cazul antinomiilor, din punctul de vedere al unei logici bivalente (non-transcendentale), presupuse şi utilizate de această metodă şi, în acelaşi timp, reclamată şi de către Kant, se poate construi sau teza, sau antiteza. Construirea unuia din enunţuri (pe baza unei anumite relaţii dintre termenii implicaţi) face imposibilă, din punct de vedere logic, construirea celui de al doilea (datorită faptului că presupune un raport diferit între aceeaşi termeni). Afirmarea („demonstrarea") ambelor enunţuri nu se poate face decât prin nerespectarea relaţiilor dintre termeni (mai exact schimbarea acestor relaţii), ceea ce se reduce la afirmaţia că doi termeni (noţiuni) se pot afla simultan (în acelaşi timp şi sub acelaşi raport) în relaţie de concordanţă şi de opoziţie; ceea ce reprezintă, în alţi termeni, o încălcare a principiului non-contradicţiei.

Consider că avantajul acestei metode este dublu. În primul rând, arată că există posibilitatea ca acelaşi viciu de argumentare să poată afecta şi alte domenii ale cunoaşterii. În al doilea rând, evidenţiază faptul că anumite aporii inerente unui anumit stadiu al cunoaşterii ştiinţifice pot fi soluţionate de evoluţia ulterioară a cunoaşterii, prin recontextualizarea şi resemnificarea raporturilor dintre invarianţii epistemologici fundamentali. În opinia mea, antinomiile kantiene se găsesc în această din urmă situaţie, lucru pe care analiza care va urma va încerca să îl pună în evidenţă. Înainte de aceasta vom trece în continuare în revistă câteva dintre cele mai reprezentative moduri de soluţionare meta-logice care au fost propuse din perspective, de cele mai multe ori originale, funcţie de propriul sistem al autorilor sau curentul filosofic din care făceau aceştia.

Soluții meta-logice

Noi am fost capabili să creăm forme
cu mult înainte de a ști să creăm concepte

Friedrich Nietzsche

Urmându-l pe Anton Dumitriu, voi numi soluție *filosofică* a unui paradox sau antinomii „orice soluție care încearcă să explice contradicția dintr-o astfel de problemă printr-o nouă axiomă (sau idee), care nu aparține sistemului logic în care a apărut... și Kant a explicat antinomiile rațiunii pure tot prin soluții filosofice."[68]

Potrivit acestei clase de soluții, antinomiile kantiene au fost evaluate diferit de-a lungul timpului, un mare număr de filosofi susținând chiar faptul că *în realitate* ele nu există. Dar însăși soluțiile care au fost date au creat, la rândul lor, situații antinomice în funcție de perspectivele în care s-au plasat autorii lor. Astfel, după unii, nu există deloc antinomie, pentru că tezele sunt absolut adevărate și riguros demonstrate, pe când antitezele nu sunt niciodată demonstrate decât incomplet. Tezele, spun ei,[69] se demonstrează prin reducerea la absurd a antitezelor; ele rezultă de acolo că antitezele sunt demonstrate ca fiind contradictorii. Din contra, în demonstrarea antitezelor este stabilit simplu că tezele sunt incomprehensibile. Nu există deci egalitate între cele două demonstrații. Spiritul uman nu poate accepta contradictoriul, dar el poate accepta incomprehensibilul, dacă este contradictoriu cu... contradictoriul în sine. Tezele se sprijină pe intelect (rațiune), antitezele pe imaginație. Acestea sunt, de exemplu, punctele de vedere ale lui Charles Bernard Renouvier și François Jean Marie Auguste Evellin.

După Arthur Schopenhauer, dimpotrivă, antitezele sunt cele care se întemeiază pe formele facultății noastre de cunoaștere care îi impun ca tot ceea ce este condiție să aibă un condițional. În consecință, tezele sunt false deoarece sunt clădite pe slăbiciune și pe *argumentum ad hominem*. Se consideră că în cadrul lor este implicată doar extenuarea imaginației care, obosită să coboare indefinit în antecedent, pune un termen limită în drumul său prin intermediul

unor ipoteze arbitrare. Prin urmare, în funcţie de rolul pe care îl putem atribui imaginaţiei şi raţiunii în actul cunoaşterii, se poate susţine fie una, fie cealaltă dintre enunţurile antinomice. Unii susţin că tezele sunt întemeiate raţional, iar antitezele se datorează doar unui act natural, dar iraţional al imaginaţiei, ceilalţi susţin, din contra, că antitezele sunt demonstrate cu toată rigoarea pe când tezele sunt doar opera imaginaţiei.

După cum se observă, în interpretarea antinomiilor, posteritatea kantiană naşte o nouă antinomie la fel de puternică, între poziţia finitistă şi cea infinitistă. Dar ambele poziţii apelează în susţinerea lor mai puţin la argumente logice, cât mai degrabă la argumente intuitive. De exemplu, finiţiştii, în respingerea antitezelor, nu le arată contradictorii cu ele însele, ci cu o anume lege a gândirii, potrivit căreia realul trebuie să fie în întregime determinat. Astfel: „Ch. Renouvier face apel la legea reprezentării, pe când F. Evellin invoca *αναγενστηναι*-ul lui Aristotel, care nu este pur logic."[70] De asemenea, legea intelectului invocată de Schopenhauer este, de fapt, principiul raţiunii suficiente care, la rândul său, nu este de natură (pur) logică. O analiză atentă a argumentaţiei evidenţiază faptul că cele două părţi nu denunţă o contradicţie în sine, ci incompatibilitatea cu o anumită lege constitutiv determinantă. Din acest motiv, consider că aceste soluţii sunt pe undeva străine intenţiei *Criticii*. Pentru ilustrarea acestui fapt, voi detalia îndeaproape doar argumentaţia poziţiei finitiste a lui François Evellin urmând ca la celelalte soluţii să mă opresc doar succint, prin prezentarea argumentelor lor principale.

François Evellin

Pentru gânditorul francez este evident faptul că antitezele antinomiilor sunt create de două funcţii diferite ale conştiinţei. „Ajunge să parcurgem cu ceva atenţie textul lui Kant pentru a vedea profilându-se, în spatele celor două moduri de argumentaţie opuse, o dualitate evidentă de funcţiuni. Lupta este deschis angajată între două puteri inamice care, pretutindeni şi în toate propoziţiile, se jenează şi se rănesc. Pe de o parte, gândul raţional care vizează fiinţa în sine şi

care îşi dă ca obiect realitatea însăşi; pe de altă parte, gândul sensibil care trăieşte în fenomen, de care el se poate detaşa mai mult sau mai puţin, dar pe care nu îl poate pierde niciodată din vedere."[71]

Evellin consideră că demonstraţia tezei primei antinomii (cea a timpului), cea care după el este inatacabilă, se reduce la: „*Ceea ce nu începe nu ajunge, deci ceea ce ajunge înseamnă că a început*, iată toată demonstraţia."[72] În schimb, pentru antinomia spaţiului el consideră că dovada adusă este indirectă, deoarece infinitatea spaţiului este respinsă prin intermediul timpului, deşi ar fi putut oferi, în viziunea francezului, şi o dovadă directă: dacă lumea este un tot dat de lucruri existente simultan el poate să fie, în cel mai bun caz, indefinit, deoarece Evellin respinge existenţa infinitului. Dar indefinit înseamnă fără limite, iar un tot dat fără limite nu mai este un tot. „Dacă lumea formează într-adevăr un tot, acesta este închis, prin urmare limitat, şi noi avem câştig de cauză; dacă el este nelimitat, totul despre care este vorba nu este decât o iluzie, un cuvânt în van."[73]

Pentru antiteză argumentaţia se schimbă: *Lumea are un început, deci are un început în timp*. Numai că timpul care precede este un timp vid care nu este decât o idee. „Dar într-un timp vid nu este posibilă naşterea vreunui lucru; căci nicio parte a unui astfel de timp nu are în sine faţă de o altă parte vreo condiţie distinctivă a existenţei mai curând decât a nonexistenţei (fie că admitem că lumea se naşte de la sine, fie că admitem că se naşte printr-o altă cauză)." (CRP, p. 363) Se poate observa că argumentarea antitezei antinomiei timpului este aceeaşi cu cea a lui Leibniz, bazată pe principiul raţiunii suficiente. (Această apropiere o semnalează şi Kant, Evellin forţând numai interpretarea din perspectiva finitistă, prin punerea problemei din perspectiva indefinitului). Argumentul pentru antiteza antinomiei spaţiului este la fel ca şi cel pentru timp. În locul unor fenomene succesive avem o multiplicitate de părţi date simultan, în locul regresiei fără sfârşit în trecut avem o expansiune fără limite. „Argumentul nu se schimbă. *A fi limitat prin nimic, nu înseamnă mai mult decât a fi limitat de tot*; ca şi când, o dată în plus, nimicul poate aspira la fiinţă şi o dezvoltă cumva la infinit! Acesta nu este decât un

joc al imaginaţiei, păcălită de o metaforă, şi ne pare într-adevăr inutil să insistăm."[74]

Pentru cea de a doua antinomie, François Evellin reduce teza divizibilităţii materiei la argumentul următor:

*„Dacă este imposibil, fără contradicţie, să se susţină că un cuantum real se reduce la nimic şi nu provine din nimic, înseamnă din două lucruri unul: sau compoziţia sa este fundamentală, sau se descompune (*résolve*) în părţi simple;*

Dar compoziţia acestuia nu este fundamentală;

Deci acesta trebuie să se descompună în părţi simple."[75]

Dar de ce poate compoziţia să nu fie fundamentală? Pentru că putem să o suprimăm în gând. Se observă uşor că un astfel de argument este extrem de fragil. Lucru de care pare că este conştient şi Kant. „În demonstraţia tezei sale, nu este lipsit de griji în privinţa valorii afirmaţiei sale care i-a servit ca fundament: «*dacă orice compunere ar fi suprimată în gând,..*», spune el un pic timid."[76] Dar acest fapt nu se poate întâmpla, pentru că nu ar mai exista nimic, deoarece lucrăm pe ipoteza în care simplul nu există. Vedem astfel că nu avem de a face decât cu o argumentare pur metafizică, în care termenul de substanţă reia însuşirile scolastice şi nu are nicio legătură cu substanţa, aşa cum a fost ea definită în *Analitica transcendentală*. „Remarcăm în primul rând că termenul de substanţă este, cum zicem astăzi, «tendenţios» pentru că el soluţia să se întrevadă. Cine zice substanţă zice efectiv *a fi în sine* şi *pentru sine*; or, nu se concepe ca o asemenea existenţă să fie, în esenţa sa, multiplă şi, dacă nu poate exista, o *substanţă compusă* trebuie să se descompună."[77] Însă cercul vicios al argumentării rămâne. „Argumentul se fondează pe o supoziţie absurdă. Kant voieşte să dovedească imposibilitatea substanţelor compuse numai sub formă compusă şi spune: presupuneţi că nu există decât compusul şi atunci, dacă suprimaţi prin gândire compunerea, nu mai există nimic. Însă dacă admitem premisa că tot ce există este compus nu ne mai este îngăduit să suprimăm compusul, fiindcă prin aceasta suprimăm condiţia de existenţă a existentului. Consecinţa suprimării compunerii prin gândire, nu este o consecinţă absurdă, ci necesară, logică şi explicabilă."[78] Numai că ea

nu explică nimic. Pentru că, sub orice condiție s-ar înfățișa substanțele, ea poate fi utilizată în același mod: dacă tot ce există este simplu, și noi suprimăm (în gândire) simplul atunci nu mai există nimic. Această consecință logică, într-adevăr, nu dovedește cu nimic absurditatea supoziției. Substituirea termenului de *substanță* cu cel de *cuantum real* și *divizibilitate reală* în enunțul antinomiei, pe care o face Evellin, nu poate susține, la rândul ei, argumentarea decât dacă se demonstrează mai întâi presupoziția că infinitul nu există pentru rațiune. Numai că aici avem de a face, la fel, cu o simplă și pură presupoziție metafizică. În acest loc Kant se întâlnește cu Leibniz. Dacă zicem că ultimele componente al unei divizibilități reale nu pot fi pentru rațiune decât absolut simple și elementare, nu înseamnă decât că „în lume, nu există și nu ar exista decât unități sau *monade*, deoarece dacă primele sunt formate, la origine, din elemente simple, un compus oarecare, în seria creșterilor ulterioare a cantității, va cuprinde, în același timp cu compusele care îl preced și îi dau naștere, toate elementele simple în care în final el se descompune ca în unica și definitiva lor rațiune de a fi."[79] La fel cum 100 poate fi considerat ca obținut din 10 grupe de câte 10 unități, sau din cinci unități din numărul 20 etc., întotdeauna aceste unități se vor raporta la unitatea primordială care le constituie și fără de care nu pot fi nici formate, nici concepute. De unde „*unul* nu este *multiplu*, mai mult decât *neîntinsul*, *întins*, și că dacă noi încercăm să facem să rezulte unul din altul, o să găsim în fața noastră, la rândul nostru, principiul non-contradicției."[80] Mai trebuie repetat faptul că această „nevoie de unitate" a rațiunii nu reprezintă decât postularea unei necesități subiective și care nu atinge în mod obligatoriu realul.

Pentru Evellin cele două opoziții nu sunt decât aparente și nu rațiunea este cea care se miră și se îngrijorează, ci gândirea imaginativă, care nu se poate separa de sensibil. „Aceasta acceptă la rigoare raportul dintre *multiplul* creat și *unul* care l-a creat, pentru că, pentru ea, *unul* însuși, devenit sensibil și relativ, este încă multiplu și, prin urmare, acceptabil, dar ea refuză să reducă *întinsul* la *neîntins* pentru că neîntinsul este refractar la diviziune, pentru că el nu se

atinge şi nici nu se vede, şi că, neputându-l fixa sub privirea sa imaginaţia trece mai departe şi îl ignoră."[81] La fel ca şi alţii, Evellin identifică la baza acestei antinomii opoziţia continuu - discontinuu. Numai că aceasta devine evidentă abia în antiteză. Argumentaţia antitezei antinomiei divizibilităţii este făcută după silogismul următor:

„Dacă cuantumul real este în spaţiu, şi spaţiul se divide în spaţii întotdeauna divizibile, înseamnă că cuantumul real se divide şi se subdivide fără sfârşit;

Or cuantumul real este în spaţiu, şi spaţiul se divide în spaţii întotdeauna divizibile;

Înseamnă deci că cuantumul real se divide şi se subdivide fără sfârşit."[82]

După filosoful francez, avem de-a face cu două serii divizibile, una reală, cealaltă spaţială, una care ajunge la indivizibil, cealaltă care rămâne deschisă diviziunii infinite. „Simplul ocupă un loc întins, şi dacă îl ocupă, el este divizibil, în ciuda tezei care garantează simplicitatea absolută, ba ca să zicem aşa, chiar împotriva ei."[83] S-ar părea că cele două argumentări nu se ating, deoarece antiteza introduce un element nou, şi anume plasarea compusului în spaţiu, fapt pentru care el poate să apară ca divizibil la infinit. Numai că I. Kant nu demonstrează că spaţiul este cu necesitate divizibil la infinit. El afirmă aceasta fără a demonstra. Pentru aceasta el ar fi trebuit să demonstreze că singurul spaţiu conceptibil este cel imaginativ sau geometric. Evellin vrea să arate că în joc intră două spaţii: spaţiul geometrului şi cel al fizicianului, pe care Kant le confundă. Spaţiul nu este decât o concepţie a gândirii. „Spaţiul, am spus noi, nu are aparenţa existenţei decât prin ceea ce pătrunde în el, venind din afară. Or de la prima privire, exteriorul pentru spaţiu apare dublu: pe de o parte forme sensibile, produse ale gândului imaginativ; pe de alta, realităţi elementare, produse ale gândului pur; aici ordinea matematică, fondată pe continuul percepţiilor, cu progresele şi diminuările sale insesizabile; acolo, din contra, ordinea care se poate

numi fizică, creată prin discontinuu sau, pentru a spune mai exact, prin *contiguitatea nonvizibilă a elementelor distincte.*"[84]

Dar între cele două trebuie să existe o legătură, iar acest lucru Kant îl foloseşte pentru a argumenta antiteza astfel: „*dacă spaţiul şi realitatea se întrepătrund, o fac pentru că spaţiul este divizibil fără sfârşit, că realitatea care îi corespunde este divizibilă fără sfârşit; ceea ce este negarea însăşi a tezei.*" Dar, consideră Evellin, la fel de bine se poate spune că: „*dacă spaţiul şi realitatea se întrepătrund, o fac pentru că realitatea se descompune în indivizibili, că spaţiul care îi corespunde se dizolvă în indivizibili ca şi ea, ceea ce este, din contra, confirmarea tezei.*"[85] Aşa cum bine observă F. Evellin, partea a doua a dovezii antitezei, în ciuda intenţiei lui Kant care vrea ca filosofia transcendentală să nu fie psihologizată, este în întregime psihologică.

Ca şi în cazul primei antinomii autorul consideră că la baza antinomiei divizibilităţii stă „dualitatea inevitabilă pe care am întâlnit-o peste tot pe drumul nostru: cea a *raţionalului* şi a *sensibilului*. Raţiunea întotdeauna cere finitul; imaginaţia întotdeauna infinitul; aici ipoteza necesară a unui real obiectiv care să limiteze zborul spiritului; acolo, necesitatea de a se mişca într-un mediu subiectiv, suplu şi gata pentru tot, care divide şi recreează fără sfârşit gândirea."[86]

Evellin numeşte a doua antinomie fizico-matematică „pentru că ea răspunde la două puncte de vedere opuse care divid ştiinţa, puncte care apar acum cu rezolvate şi nu mai permite, într-adevăr, între real şi ideal nicio posibilitate de contradicţie, din moment ce, în spaţiu, punctul este pretutindeni dat. Putem zice că el este cel care reconciliază continuul şi discontinuul, matematica şi fizica."[87] A doua antinomie ar fi fost într-adevăr insolubilă, dacă I. Kant ar fi opus spaţiului întotdeauna divizibil nu elementul, care este dinamic, ci punctul, care este abstract. „Elementul, într-adevăr, scapă divizibilităţii infinite prin legea care cere ca realul finit să fie în legătură cu o formă de întindere reală şi finită; pe când punctul lipsit de realitate fizică, nu îi scapă, şi cu el contradicţia reapare în întreaga

sa forţă."[88] Cu alte cuvinte, teza şi antiteza nu se află pe acelaşi plan, una corespunde planului raţional, matematic, cealaltă planului sensibil de care dă socoteală imaginaţia. „Indivizibilul, absolut sau relativ,* este în mod absolut sau relativ un neîntins indivizibil; continuul, din contra, este în mod esenţial multiplu; el este deci refractar la unitate, şi din aceasta rezultă că diviziunea, odată ce a fost introdusă, renaşte în el ca din ea însăşi, şi se repetă fără sfârşit, într-o întindere divizată şi fracţionată, dar niciodată nulă.

Punctul, cum se poate observa cu uşurinţă, este de origine raţională; continuul, din contra, de origine imaginativă sau intuitivă. Ceea ce este continuu, într-adevăr, se vede şi se reprezintă; punctul nici nu se reprezintă, nici nu se vede. El este mai puţin perceput decât cunoscut, şi pentru a vorbi mai exact, mai puţin cunoscut deşi pus (postulat), după legea dialectică a raţiunii pure, ca şi condiţie indispensabilă a oricărei continuităţi percepute sau cunoscute.[89] Punctul, în consecinţă, „este cel fără de care continuul nu mai prezintă nici măcar pentru ochi o imagine. Suprimaţi punctul, şi continuul, privat de tot ceea ce îi dă o aparenţă de a fi, nu mai are nici origine, nici capăt, nici cadru, nici formă, nici determinaţie oricare ar fi ea."[90]

Întrebându-se dacă antinomiile sunt într-adevăr fără ieşire pentru raţiune, el afirmă că raţiunea pură este neatinsă. Ceea ce ea afirmă în domeniul ei propriu este bun afirmat şi ceea ce ea neagă este bun negat. Singură imaginaţia va fi cea care contrazice tezele raţiunii. Aceasta pentru că: *toate tezele au un obiect comun, realul; iar toate antitezele, un obiect comun, sensibilul.* Din acest examen autorul concluzionează:

„1. Se poate afirma că, fie în teză, fie în antiteză Kant are dreptate, după punctul de vedere în care se plasează. Este sigur că raţiunea pură este cea care construieşte cele două teze şi imaginaţia cele două antiteze.

---

* „Indivizibilul absolut este pentru noi punctul; indivizibilul relativ, linia sau suprafaţa."

2. Prin urmare, cele două teze sunt valabile în concret, cele două antiteze în abstract.

3. Dacă este aşa, aceasta nu înseamnă acelaşi lucru cu a se afirma două atribute contradictorii, şi raţiunea iese neatinsă din această mare dezbatere; mărimea care este în cauză poartă, într-adevăr, aceleaşi nume în teză şi antiteză, dar în fond ea este dublă sau cel puţin ea prezintă două feţe opuse, una absolută, cealaltă relativă, una concretă şi determinată în sine, cealaltă abstractă în sine şi pur inteligibilă, care explică opoziţia atributelor care o caracterizează.

4. Dacă raţiunea ar fi surprinsă, în această luptă de idei, în flagrant delict de opoziţie cu ea însăşi, ar fi fost în numele şi în virtutea principiului contradicţiei, care în consecinţă s-ar fi sustras antinomiilor.

5. Însuşi acest principiu al contradicţiei este cel care le rezolvă.

Astfel încât nu avem de ce să ne îndoim de acordul raţiunii cu ea însăşi din cauza celor două antinomii pe care Kant le-a declarat insolubile, îndoielii noastre îi lipseşte fundamentul; este o îndoială gratuită şi fără ieşire."[91]

Critica soluţiei lui François Evellin

Se poate uşor observa că, de fapt, prima antinomie este matematică. Ea se bazează pe imposibilitatea vizualizării (reprezentării) concrete (reale) a spaţiului şi a dreptei geometrice. Să trasăm o semi-dreaptă începând cu punctul de origine P, spre stânga şi să încercăm să o „vedem" cu ochii minţii. Care este fenomenul care se petrece? În acelaşi timp în care eu nu o pot „vedea" decât limitată, deci finită, la fel eu ştiu că prin „definiţie" ea este nelimitată, deci se continuă indefinit spre stânga. Dar eu nu pot decât să o consider că se continuă spre stânga şi nicidecum să mi-o reprezint. Dacă vom considera acum că punctul P reprezintă prezentul şi semi-dreapta trecutul, avem reprezentată antinomia timpului, care nu constă decât în imposibilitatea „vizualizării" abstracţiei geometrice numite semi-dreaptă. La fel stau lucrurile în ceea ce priveşte spaţiul. Care este modul de reprezentare a acestuia? Pentru a-l putea reprezenta,

imaginaţia se foloseşte de o analogie şi se închipuie un paralelipiped dreptunghic, adică o „cutie". Sistemul de axe ortogonale folosit pentru stabilirea poziţiei în spaţiu (geometric) cu originea în O, va fi deci un colţ al cutiei şi cele trei laturi ce pornesc de aici. Pentru reprezentarea spaţiului, noi „presupunem" că cele trei laturi ce pornesc din O se prelungesc indefinit, în timp ce O se îndepărtează la infinit, odată cu cele trei axe. Pentru ca să fie infinit întreg sistemul de referinţă, care a folosit ca suport pentru reprezentare, trebuie să dispară la infinit. Deci ce se întâmplă? În acelaşi timp în care eu trebuie să „văd" sistemul de coordonate care susţine tridimensionalitatea pentru a exista reprezentare (deci un punct de sprijin pentru vizualizare, dar care are drept consecinţă faptul că odată ce poate fi cuprinsă în reprezentarea mea, este limitată), în acelaşi timp eu „ştiu" că el trebuie să fie infinit, deci toate trei axele sunt împinse infinit de departe, adică el se continuă indefinit în orice direcţie. Dacă considerăm acum, în cadrul acestui proces, cutia ca fiind lumea, iată antinomia spaţiului. Eu nu pot să mi-o reprezint decât finită, la orice scară mi-aş imagina că este ea, în acelaşi timp în care „ştiu" că poate fi oricât de mare. Infinit de departe înseamnă că trebuie să iasă din cadrul reprezentării mele şi să nu mai existe nimic în ea. Adică nu mai există reprezentare. Acelaşi lucru în ceea ce priveşte infinitul mic.

În fond, vedem că aici este vorba de conflictul dintre reprezentare şi raţiune. Antinomiile apar pe baza imposibilităţii vizualizării conceptelor geometriei, semidreapta şi spaţiul şi, în general, a oricărui obiect presupus infinit. Situaţia este inversă decât o vrea Evellin şi pare, mai degrabă, asemănătoare soluţiei pe care o propune A. Schopenhauer. Nu imaginaţia vrea infinitul, ci raţiunea este cea care a „postulat" şi care „ştie" că spaţiul şi timpul sunt infinite, numai că ne este imposibil să ni le reprezentăm. F. Evellin a surghiunit infinitul, tocmai pentru că este imposibil de vizualizat şi a păstrat doar indefinitul ca ceva care se face. De aici a fost obligat să îi atribuie raţiunii finitul şi imaginaţiei indefinitul, numai că cele două facultăţi nu sunt de aceeaşi factură. Singura dintre ele care se

foloseşte *numai* de reprezentare este imaginaţia, prin ea ne reprezentăm şi prin urmare ea este cea care limitează prin definiţie, iar raţiunea se foloseşte de aceasta, numai ca suport pentru operaţiile sale. Raţiunea care lucrează conceptual îşi poate permite să „postuleze" infinitul (nu numai indefinitul) pentru că nu are obligaţia de a şi-l reprezenta. Greşeala lui Evellin, ca şi cea a lui Kant, a fost ipostazierea unor facultăţi ale omului. La fel cum Kant distinge între raţiune şi intelect, Evellin distinge între raţiunea pură şi raţiunea sensibilă, dar această distincţie este ireală, este doar un paliativ, dar nu o soluţie. Aceasta doar în afara cazului în care, după cum voi arăta, distincţia este fundată originar pe o altă disjuncţie, care există sublimat, în cadrul *Criticii*, la nivelul intuiţiei. Cum cele două raţiuni coexistă, nu va exista nicicând un proces pur raţional care să nu implice şi un suport intuitiv, care ar putea rezulta numai din trecerea prin sensibil, la fel cum nu va exista niciodată o cunoaştere pur sensibilă, pentru că ar fi doar o impresie şi nu o cunoştinţă. (Sau dacă avem în vedere noile cuceriri ale psihologiei, se pare că noi, ca fiinţe dotate cu raţiune, nu avem nicicând impresii pure, ci doar percepţii, ceea ce înseamnă că există de la bun început o pre-structurare, chiar dacă primară, a datelor senzoriale). Dacă suntem atenţi observăm, chiar în cadrul argumentării lui F. Evellin, că de fapt nu e vorba de un conflict raţional, ci de unul de reprezentare.

Ceea ce vom reţine din soluţia autorului francez este ideea sa deosebit de fecundă în legătură cu spaţiul kantian: „adevărul este că nu există decât o formă de spaţiu relativ obiectiv: spaţiul fizic. Spaţiul geometric, care implică continuul, creează deja, dar sub rezerva limitei care se alipeşte realului, diviziuni şi subdiviziuni artificiale. Dacă limita dispare sau este imposibilă, noi facem un pas în plus în abstract, şi întâlnim indefinitul pur. Forma spaţială astfel creată este atât de subiectivă încât noi propunem să se numească *spaţiu mental.* Acesta este spaţiul pe care l-a cunoscut Kant, din care a făcut un *a priori* în gândirea sensibilă."[92] De asemenea, vom reţine şi faptul că numai tezele sunt cele care răspund într-adevăr nevoii de unitate a raţiunii, aşa cum considera Kant.

Wilhelm Wundt

Wilhelm Wundt[93] reformulează antinomiile formând din primele trei, şase, şi arată că ele sunt de fapt sofisme, deoarece folosesc noţiunea de infinit cu trei accepţiuni. În cazul primei antinomii, infinitul este înţeles ca *nesfârşit*, deoarece nu-i putem concepe limita (spaţiul, timpul, numărul sunt de aceea nesfârşite), ca *totalitate infinită* – infinit împlinit (*transfinit*) şi ca *indefinit*, în cadrul celei de a doua antinomii. Indefinitului, spre deosebire de nesfârşit, i se poate concepe o limită relativă, dar care poate fi depăşită în permanenţă. Acest indefinit îl găsim în lumea empirică atât în mic, cât şi în mare. Dacă infinitul nesfârşit există în matematică, transfinitul ca infinit dat Wundt îl consideră a fi o ficţiune speculativă. Primele două antinomii (şi cea de a treia, dar care nu face obiectul studiului nostru) se aseamănă prin faptul că folosesc opoziţia finit-infinit şi se deosebesc prin obiectul lor. Concluzia sa este că aceste antinomii sunt false, deoarece opoziţia finit-infinit nu este valabilă nici pentru lucrul în sine – pe care nu-l putem cunoaşte, nici pentru fenomene – cărora nu li se poate aplica decât indefinitul. Spaţiul, timpul şi numărul sunt nesfârşite, pentru că presupun un regres a cărui limită este dincolo de capacitatea noastră de concepere spre deosebire de limitele materiei, a căror depăşire este determinată, aceasta deoarece ele sunt forme de intuiţii care nu posedă niciun conţinut empiric. Corectura lui Wundt, potrivit căreia în cazul spaţiului şi timpului regresul este la *infinit* (nesfârşit) fiindcă depăşirea este totdeauna determinată, nu se poate susţine decât acceptând schimbarea (reinterpretarea) radicală propusă de el şi, de aceea, soluţia sa se îndepărtează prea mult de concepţia *Criticii*.

Considerând că noţiunea de simplu este la Kant o noţiune etic-metafizică, Wundt dă antinomiei a doua o altă formulare, înlocuind simplul cu diviziunea finită. Aceasta va constitui teza antinomiei, iar diviziunea infinită va constitui la rândul ei antiteza. În noua formulare, mult mai apropiată de fizică, divizibilitatea se va pune în raport cu masa şi nu cu întinderea substanţelor. Astfel teza va fi: masa

materiei este divizibilă până la finit, iar antiteza: masa materiei este divizibilă la infinit. Prin urmare, dovezile vor putea fi date în termeni de forțe (efecte ale acestora). Admiterea diviziunii la infinit va implica o scădere a efectelor forței exercitate de masa respectivă, o diviziune la infinit realizată ar implica o masă nulă, care nu ar mai exercita niciun efect. Și cum suma unor efecte nule determină ca rezultat tot un efect nul, este necesar ca masele elementare să fie diferite de zero, pentru ca masa rezultată să implice un efect finit. În ceea ce privește dovada antitezei, în orice moment al divizibilității, ultima parte va determina un efect care poate fi măsurat. Dar ceea ce poate fi măsurat este divizibil, rezultă că nu există parte a materiei (care să poată fi măsurată) care să nu poată fi divizată în continuare.

Soluția pe care o dă Wundt antinomiei se deosebește puțin de perspectiva din care este propusă cea kantiană, apropiindu-se mai mult de cea propusă de F. Evellin: lumea materială nu poate fi nici finită, nici infinită, ci doar divizibilă la *indefinit*, adică diviziunea ajunge la o limită relativă, cu posibilitatea unei depășiri *nedeterminate*. Din punct de vedere logic, și el consideră că acestea nu au dreptul să se prezinte ca fiind antinomii autentice, i.e. ca opoziții contradictorii. Înseși soluțiile oferite de Kant trădează că ele nu sunt enunțuri contradictorii, tezele și antitezele fiind deopotrivă de adevărate, însă pe planuri diferite: tezele pentru lumea inteligibilă, antitezele pentru lumea fenomenală. După W. Wundt, eroarea care stă la baza antinomiilor constă în transformarea nesfârșitului în transfinit, iar motivul acestor antinomii îl găsește în necesitatea asigurării teoretice a unor nevoi de ordin etic și religios pe care sistemul ontologico-gnoseologic construit la nivelul *Criticii* le-ar fi servit ca întemeiere.

Augustin Jakubisiak

O altă soluție, apropiată de primele două, este cea a lui Augustin Jakubisiak. După el, ca și pentru W. Wundt, conceptul principal implicat în cele două antinomii îl constituie cel de infinit, care nu a primit o întemeiere suficientă. Dar în loc să plaseze problema

infinitului în conceptul indefinitului, el încercă să îi dea o fundare diferită. De aceea el propune căutarea infinitului real în teoria numerelor. Elementul de noutate adus este încercarea de a pune în corespondenţă realitatea cu matematica şi logica. Adică acestea din urmă nu sunt două creaţii arbitrare ale spiritului uman, care pot „aşeza" şi pe care se poate constitui ulterior, în baza formei acestora, o realitate care le este eterogenă prin natura ei, ci între ele şi realitatea concretă există o similitudine de structură. Cum am văzut şi la Anton Dumitriu, „conceptele nu deformează realitatea, staticizând-o, ci ţin seama de curgerea continuă a universului, cum (...) face matematica cu fenomenul mişcării."[94] Întreaga simbolistică şi gândire matematică şi/sau logică nu este arbitrară, ci îşi revendică existenţa, deşi relativă, de la realitatea care există în mod absolut independent de ea.

Aşa cum a încercat să arate Cantor, există mulţimi numărabile şi necontinue. În acest caz, dacă vom considera că întinderea concretă, dar nu cea geometrică, este eterogenă şi nu omogenă, ea se va găsi în această din urmă situaţie. „Pentru a întemeia o teză contrară, va trebui demonstrat că întinderea concretă implică, în afară de elementele exprimabile prin numere raţionale, alte elemente care corespund celor iraţionale. Dar cum niciun procedeu de analiză nu a furnizat o asemenea dovadă, corespondenţa dintre iraţionale şi elementele geometrice propriu-zise nu este, până acum decât un postulat nedemonstrat."[95] Astfel, el consideră că nu se poate găsi un fundament obiectiv numerelor iraţionale şi „pentru că iraţionalele desemnează, în studiul mărimilor, raporturi incomensurabile, ipoteza mai credibilă este de a le lua ca expresii ale discontinuităţii spaţiului. Din moment ce ele *desemnează* poziţiile neocupate în seria numerelor, iraţionalele *marchează* lacunele ce există în structura întinderii reale. În sfârşit, cum seria de numere, abstracţie făcând de cele iraţionale, este, deşi infinită, în mod esenţial discontinuă, din acest motiv şi ansamblul elementelor spaţiale, abstracţie făcând de incomensurabile, constituie o cantitate discretă.

Bineînţeles că o asemenea interpretare geometrică a iraţionalelor presupune un postulat de corespondenţă între număr şi întinderea

concretă, dar nimic nu se opune admiterii acestui postulat." Observăm însă că aici el preia, necritic, o supoziție, ce-i drept comodă dar nejustificată, ceea ce se opune propriei sale metode care se vrea, spre deosebire de cea a lui Kant, *într-adevăr* critică și empirică. Când spun aceasta, am în vedere faptul că autorul respinge interpretarea numerelor iraționale ca fiind numere într-adevăr, pe motiv că implică postulatul (nedemonstrat) al lui Cantor-Dedekind, conform căruia fiecărui număr real îi corespunde un vector. Urmându-și raționamentul, el va spune: „departe de a avea fundament în natura întinderii concrete, continuitatea nu este, după noi decât o pură aparență, inerentă manierii noastre de a percepe spațialitatea lucrurilor. Această aparență provine din incapacitatea simțului nostru de a sesiza întocmai extensiunea totală a corpurilor și din necesitatea că noi suntem constrânși să percepem întinderea lor prin porțiuni mici. Imposibilitatea cuprinderii întinderii reale a corpurilor ne forțează să le percepem sub dimensiuni reduse și – ca să zicem așa – contractate. Or o asemenea contracție, rezultat necesar al percepției întinderii concrete, are efectul de a crea o aparență de continuitate, atât în exteriorul cât și în interiorul corpurilor: continuitatea exterioară, care se încarnează, ca să spunem așa, în centrul din jurul obiectelor, nu este în fond decât un simplu efect de reducție (...), iar continuitatea interioară rezultă din superpoziția întinderilor calitativ eterogene care apar în consecință ca omogene."[96]

Această dublă aparență de continuitate se regăsește atât la nivelul mișcării locale, cât și în analiza structurii corpurilor. Dar, la nivelul mișcării, ea nu dovedește decât unitatea existenței subiectului, care își coordonează percepția prin intermediul mișcărilor musculare, ea reducându-se deci la o serie de senzații care se succed de o manieră continuă. În schimb, la nivelul structurii corpurilor, ea are la bază componenții ultimi ai atomilor – ipoteză din nou nedemonstrată. Referitor la analiza matematică (calculul infinitezimal, geometria analitică și teoria mulțimilor), ea „nu privește decât întinderea omogenă adică epurată prin abstracție de toate urmele diferențelor spațiale. Pe când întinderea eterogenă, ale cărei elemente constitutive

sunt absolut ireductibile unele la altele, trebuie considerată ca esenţial discontinuă."[97]

Drept urmare, în ceea ce priveşte divizibilitatea materiei, „fiecare interval va fi, sigur, divizibil la infinit, prin interpunerea altor puncte materiale, apoi altele încă, şi astfel tot înainte, dar care, cu toate acestea, odată puse, vor fi tot un număr finit şi vor lăsa locul pentru altele; şi acestea când vor exista, vor forma şi ele un număr finit, astfel încât infinitul va fi exclusiv în posibile, dar nu şi în existenţe."[98] Adică numai la nivel conceptual. „Neputând cuprinde dintr-o dată toate determinaţiile întinderii perceptibile, noi le înregistrăm una după alta, succesiv. Această înregistrare, obligatoriu succesivă, dă loc nu numai aparenţelor schimbării şi mişcării, ci, de asemenea, şi celei de continuitate spaţială. Deoarece noi atribuim întinderii reale ceea ce nu este decât o proprietate a duratei noastre subiective."[99] După expresia lui Roger Joseph Boscovich, *continuul succesiv* este cel pe care se bazează şi se susţine ideea de *continuul coexistent*. Cu alte cuvinte, realitatea are aceleaşi caracteristici ca şi numerele şi spaţiul matematicii, şi numai modul nostru alternativ de aprehendare a ei, prin simţuri, este cel care ne-o prezintă într-o altă formă, anume ca fiind continuă.

Acelaşi lucru îl va pune în evidenţă şi referitor la logică. Jakubisiak analizează principiile logice (fără cel al raţiunii suficiente care, într-adevăr, nu este de natură logică) şi ajunge la concluzia că: „interpretate spaţial primele principii proclamă *discontinuitatea lucrurilor*. Acesta este, în fond, sensul complet al postulatelor că tot ceea ce este, este el însuşi şi numai el însuşi, şi că între el şi altceva (un alt lucru) identificarea este imposibilă. Interpretate temporal, cele trei principii prime proclamă *fixitatea lucrurilor*. Ele declară imposibil ca ceea ce este să se poată schimba în fond sau în funcţie de timp, adică să dobândească succesiv atribute contradictorii. Conservarea a tot ceea ce există, persistenţa fiinţei, indestructibilitatea substanţelor sau a indivizilor concreţi acestea sunt, exprimate în limbajul temporal, semnificaţia primelor principii."[100]

Postulatele lor ontologice se reduc deci la două, care sunt fundamentale: discontinuitatea şi fixitatea lucrurilor – acestea ţin de fiinţa inteligibilă pe când pentru fiinţa sensibilă, dimpotrivă, „realul, aşa cum se prezintă simţurilor noastre, ne apare continuu şi schimbător: *mutabilitate în timp* şi *continuitate în spaţiu*, acestea sunt cele două aspecte ale lumii concrete accesibile nouă."

În concluzie, Jakubisiak nu admite „că acest conflict este expresia naturii contradictorii a lucrurilor; unicul său fundament este dubla noastră manieră de a aprehenda existenţa concretă: prin simţuri şi prin inteligenţă. Deoarece sensibilitatea noastră nu este singura care ne pune în contact cu lucrurile; inteligenţa noastră poate, de asemenea, ajunge la existenţa concretă."[101]

După cum am văzut, soluţia sa se bazează pe nişte aserţiuni nedemonstrate şi, în acelaşi timp, iese destul de mult din cadrul *Criticii*. Cum poate, din perspectivă kantiană, ca inteligenţa să ajungă la existenţa concretă? Singurul mediator acceptat este intuiţia, altfel o asemenea posibilitate de acces direct la realitate prin intermediul raţiunii ar fi o formă mascată de platonism, care este, în fond, idealism. Asupra acestei posibilităţi de „ajungere" la realitate, sper că soluţia pe care o va propune această lucrare va arunca mai multă lumină.

Soluţia dialectică

Acest gen de interpretare a antinomiilor îmi apare ca fiind prea străin spiritului *Criticii* şi de aceea nu voi insista asupra lui. Pentru Hegel, de exemplu, „ambele aceste contrarii sunt egal necesare, şi este de prisos să mai arătăm acest lucru."[102] Ceea ce el îi reproşează idealismului transcendental este, nu atât faptul că lasă contradicţia să subziste, ci mai ales că plasează această contradicţie în conştiinţă. „Experienţa ne învaţă că conştiinţa de sine nu se dizolvă, noi ştim că eul există. Prin urmare, putem să nu ne facem griji din cauza contradicţiilor conştiinţei noastre, deoarece acestea nu o dizolvă, ea le poate suporta. – Dar în felul acesta contradicţia nu este rezolvată; ea continuă să subziste ca mai înainte. Aceasta înseamnă prea multă

delicateţe faţă de lucruri: ar fi regretabil dacă ele s-ar contrazice! În schimb, nu e nicio pagubă ca spiritul (ceea ce este suprem) să se contrazică! Aşadar idealismul transcendental nu rezolvă nicidecum contradicţia."[103] Punând problema din perspectiva raţiunii speculative, pentru Hegel, „antinomiile kantiene nu conţin altceva decât afirmarea abstractă a ambelor momente ale conceptului speculativ, dar mascată de raţionamente complicate, însă false, care ascund caracterul tautologic al enunţurilor."[104] Depăşirea (soluţionarea) lor se încadrează cursului „natural" al sintezei lor. Intelectul cu categoriile sale şi raţiunea cu Ideile sale de necondiţionat sunt doar momente în sinteza conceptului cu fiinţa sau existenţa. Şi deoarece „conţinutul este acelaşi în existent şi în concept,"[105] „adevărata rezolvare se referă la conţinut, în sensul că amintitele categorii nu sunt adevărate în ele însele, însă tot atât de puţin este adevărat necondiţionatul raţiunii, ci adevăr are în ea numai unitatea ambelor (necondiţionat şi categorii) ca unitate concretă."[106]

O perspectivă similară, cea a unei logici dialectice, o găsim şi în interpretarea pe care o propune Henry Wald, antinomiile formând nu „bariera gândirii în general, ci numai bariera gândirii elementare. Neputând depăşi logica generală, Kant rămâne metafizician. Numai în lumina logicii dialectice, logica elementară nu se transformă în metafizică."[107] Prin intermediul soluţiilor dialectice ajungem la interpretările care plasează contradicţia în afara subiectului, aşa cum este cea propusă de Nicolai Hartmann.

Nicolai Hartmann

Acesta consideră că antinomiile nu sunt generate de raţiune, ci de existenţă; ele reprezintă un conflict real existent în fundamentele categoriale ale existenţei. De aceea soluţionarea lor este imposibilă. Orice încercare de soluţie ar fi rezultatul prejudecăţii armoniste, al „megalomaniei raţionaliste". Pentru el, numai a patra antinomie ilustrează adevărata structură contradictorie, aceea care opune Fiinţei necesare, lui Dumnezeu (teza), lumea contingentă (antiteza), şi este lipsită de necesitate. Iar soluţia sa este inversă celei kantiene:

Dumnezeu, ca început absolut, este contingent, adică nu este necesitat de nimic, pe când lumea este necesară, fiindcă este dependentă de creator. „Opinia lui Hartmann se sprijină pe o altă interpretare a momentului capital din antinomii: nu este ideea de infinitate, ca la Kant şi Hegel, ci este cea de «serie» cu un *prim* membru, care este contingent, ca tot ce este la început, indiferent dacă el se află la o depărtare finită sau infinită."[108]

Henry Bergson

Din perspectiva doctrinei intuiţioniste, Henri Bergson consideră că omul are posibilitatea de a se situa, prin intuiţia originară a timpului (deosebită de cea a timpului kantian), în interiorul realităţii concrete. Iar prin acest act opoziţiile care apar ca fiind contradictorii, atâta vreme cât sunt aplicate din perspectiva raţiunii care este complet exterioară realităţii, dispar. Această opoziţie originară, dintre conştiinţă şi realitatea sensibilă, este cea care stă, după Bergson, la baza antinomiilor kantiene, iar soluţia nu trebuie căutată plecând de la tribunalul raţiunii, ci apelând la intuiţie. „Pe de altă parte, metafizica modernă nu este alcătuită din soluţii atât de radicale încât să ajungă la opoziţii ireductibile. Firește, aşa s-ar întâmpla dacă n-ar exista nicio modalitate de a accepta în acelaşi timp, pe acelaşi teren, teza şi antiteza antinomiilor. Însă, a filosofa constă tocmai în a se situa, printr-un efort al intuiţiei, înăuntrul acestei realităţi concrete asupra căreia *Critica* aplică, din afară, cele două perspective opuse, teza şi antiteza. Niciodată nu-mi voi imagina în ce fel se întrepătrund albul şi negrul, dacă n-am văzut cenuşiul; însă, de îndată ce am văzut cenuşiul, înţeleg cu uşurinţă cum îl putem considera din dublul punct de vedere al negrului şi al albului. Când doctrinele au un fundament intuitiv, ele scapă de critica lui Kant exact în măsura în care se bazează pe intuiţie."[109]

La fel ca şi în cazul soluţiei dialectice, nu voi insista pe aceasta deoarece ea vine la rândul ei cu presupoziţii proprii extrem de diferite şi chiar opuse spiritului critic, pe care le voi analiza la momentul potrivit, şi prin urmare nu se încadrează pe direcţia demersului nostru.

Mircea Florian

Şi în filosofia românească au existat încercări de soluţionare a acestor antinomii. Una dintre acestea a fost cea a lui Mircea Florian. Acesta a supus unei analize minuţioase, o parte din soluţiile date până la el, în încercarea de a susţine, drept unică soluţie, interpretarea recesivă a structurii realităţii. „Îndeosebi neocriticismul francez, cu Ch. Renouvier şi şcoala sa (F. Pillon, L. Dauriac etc., grupaţi la „L'Année philosophique"), cu F. Evellin şi alţii au învederat importanţa filosofică a antinomiilor sau, cum prefera să spună Renouvier, a «dilemelor». Renouvier şi Evellin nu rămân dezarmaţi în faţa antinomiilor, nu admit veşnica oscilaţie a raţiunii între «pentru» şi «contra», între «da» şi «nu», ci fac o alegere în favoarea tezelor printr-un act de credinţă raţională sau printr-o decizie voluntară. Ei se pronunţă pentru o lume finită, alcătuită din monade spirituale simple, în care există libertatea voinţei şi o Fiinţă necesară. Renouvier, favorabil tezelor, şi Schopenhauer, favorabil mai înainte antitezelor, au dat o contribuţie însemnată la cristalizarea unei alte conceperi a antinomiilor decât aceea încetăţenită de Kant: tezele şi antitezele nu sunt de egală putere, ci rămâne posibilitatea ca unele să domine şi celelalte să fie recesive, fără a recurge la opoziţia dintre fenomenul sensibil, produs al spiritului omenesc, existenţă relativă, şi lucrul în sine, inteligibil şi absolut."[110]

Astfel, pentru Mircea Florian, miezul problemei antinomiilor îl constituie faptul că tezele şi antitezele sunt în realitate de putere inegală. Antinomiile nu sunt contradicţii autentice, deoarece ele nu consideră obiectul din acelaşi punct de vedere. Analizând cea de a doua antinomie el spune că ea „ar fi o autentică contradicţie, dacă teza şi antiteza ar considera obiectul său din acelaşi punct de vedere, sub acelaşi raport, aşa cum postulează principiul contradicţiei. Teza se instalează pe planul metafizicii spiritualiste a lui Leibniz, în cadrul căreia materia este fenomen, exteriorizare, şi de aceea este infinit divizibilă, compusă, şi ca atare nu este substanţă (o fiinţă capabilă de acţiune). Cum compusul cere simplul, aşa cum accidentul,

manifestarea externă, cere substanța, simplul, acesta nu se găsește în sfera sensibil-fenomenală, ci în sfera suprasensibilă, reală, în care există numai substanțe sau existențe simple, adică nespațiale, «unități» spirituale."[111] Din perspectiva sa, nici diferențierea pe care o face Kant între cele două tipuri de antinomii nu este pe deplin justificată. „Trecerea de la compus la simplu este tot așa de eterogenă ca și aceea de la determinism la libertate, chiar dacă însuși Kant încearcă să acopere eterogenitatea prin așezarea simplului la același nivel cu compusul. Teza antinomiei afirmă că substanța este simplă, *fiindcă compoziția este o relație accidentală*. De aceea compusul nu este o substanță, adică nu există prin sine, ci duce la «părțile» sale simple, la adevăratele substanțe."[112]

Filosofului român nu i-au scăpat nici carențele argumentative ale dovezilor aduse de Kant în susținerea enunțurilor antinomice. „Argumentarea suferă și de o altă grea scădere, care explică, în parte, concluziile ei, adică, mai ales, opoziția dintre compus sau afirmația necontrolată că în lumea materială sau spațială nu poate exista nimic simplu sau indivizibil. Această prototeză are la rândul ei o justificare mai mult subînțeleasă: confundarea diviziunii logice, în gândire, cu diviziunea reală. Înțelegem ușor că spațiul (ca și timpul) este infinit divizibil (...) iar, drept urmare, și materia, întrucât este spațială, este *gândită* ca un compositum la infinit, deci ca infinit divizibilă. Nu această compoziție sau diviziune ireală interesează, ci diviziunea reală. Este materia în mod real divizibilă la infinit? Nu este oare diviziunea o consecință a compoziției, adică a legăturii de părți? S-ar putea ca însuși spațiul să fie *logiceşte*, fictiv, infinit divizibil, dar *real* diviziunea să aibă o limită. Cu atât mai mult s-ar putea ca sub raportul realității să existe date materiale care nu se mai compun, care nu sunt la rândul lor alcătuite din alte «părți». Simplul, în sensul de necompus din punct de vedere real și de dat ca in-divizibil de la început, nu este exclus *a priori* de experiență."[113] Din acest motiv se pare că și soluția pe care o dă Kant este total nepotrivită și metafizică. „Kant a încercat o ieșire din conflictul cu sine însăși al rațiunii, a încercat o soluționare a antinomiilor datorită deosebirii ruinătoare dintre «fenomen» sau

lucrurile pentru noi, «cunoştinţă» şi «...lucrul în sine» sau «existenţă».”[114]

Filosoful român consideră că există două modalităţi de a scăpa de dualism, deşi fiecare are diferite staze: reducerea lui doi la unu, sau adăugarea încă a unui termen şi deci a face din două, trei. Drept urmare, el propune o soluţie similară celei pe care gânditorul german a folosit-o atunci când a alcătuit tabela categoriilor. În această tabelă cea de a treia categorie din fiecare clasă este obţinută prin unirea primelor două, dar fără a fi „un simplu concept derivat”, ci „un concept la fel de originar al intelectului pur.” La Florian însă, acest al treilea termen se va afla pe o treaptă superioară celorlalţi doi şi îi depăşeşte, în acelaşi timp în care îi înglobează pe amândoi. Iar acest fapt se poate realiza prin actul sintezei, de inspiraţie, evident, hegeliană. „Nu interesează acum amănunte asupra modalităţilor de evadare din opoziţii prin sinteză, ci interesează însăşi sinteza, procedeul de a se ridica peste opoziţie printr-un al treilea termen superior, care înglobează, înghite, identifică termenii depăşiţi. Sinteza este alternativa în care teza şi antiteza sunt şi suprimate şi conservate, fiindcă s-a descoperit o treaptă mai înaltă în care ei se împacă, prin mutuală corectare, ajustare sau întregire. Sinteza face posibilă acceptarea şi a *unuia* şi *a altuia*. Nu suntem puşi în situaţia de a alege, de a opta pentru unul sau altul, de a sacrifica, ci ni se îngăduie de a primi «şi pe unul şi pe altul».”[115]

Dar această sinteză nu ar fi posibilă, din perspectiva sa decât în cazul în care termenii polari implicaţi ar fi de puteri inegale. În celălalt caz, sinteza nu va putea suprima opoziţia datorită faptului că trebuie să îi afirme pe amândoi. „În aşa-numitele antinomii, antiteze, opoziţii polare am întâlnit două caractere pe care tradiţia filosofică, destul de veche, le-a cultivat cu ardoare, dar fără rezultate favorabile pentru soarta filosofiei: 1) opoziţia presupune doi termeni de putere egală (*isostenici*); 2) opoziţia presupune o sinteză a lor, ca singur mijloc de a stăpâni opoziţia, de a ajunge la armonie – în realitate, sinteza nu suprimă opoziţia, ci dimpotrivă o consfinţeşte, fiindcă sinteza înseamnă «şi una şi alta». Prin însăşi primirea celor două

alternative, terțul este exclus. Scoaterea gândirii din înfundătura opoziției contradictorii *isostenice* este opoziția recesivă cu termeni de putere *inegală*."[116] Prin urmare, el consideră că răspunsul la aceste antinomii poate fi dat din perspectiva recesivității ca structură a lumii, pe care el însuși a dezvoltat-o. Considerarea termenilor în raport de recesivitate prezintă două avantaje. În primul rând, „recesivitatea reliefează *inegalitatea* logică a celor doi termeni care constituie antinomia. Cei doi termeni nu sunt logiceşte echivalenți, ci unul este dominant, prim, celălalt recesiv, secundar. Raportul de prioritate nu este temporal, ci este logic, atemporal. Cei doi termeni sunt simultani, în simbioză ontologică sau, cum se mai spune, corelativi, dar într-un sens deosebit de cel obișnuit până la abuz. Dacă prin corelație se înțelege că cei doi termeni ce stau în raport de recesivitate sunt echivalenți, atunci recesivitatea exclude corelația, odată cu echivalența. Astfel, ca primă ilustrare, în opoziție «deosebire-asemănare (identitate)» dominantă este deosebirea, identitatea este recesivă."[117]

Această soluție mai are meritul de a nu acorda prioritate niciunuia dintre termeni, ei rămânând totuși de puteri egale. Deosebirea față de sinteza hegeliană ar consta tocmai în faptul că raportul de recesivitate între temeni le păstrează autonomia și egalitatea fără a-i îngloba. În loc să se dorească o soluție sintetică, prin care să se dea dreptate simultan antitezelor cum ar presupune sinteza hegeliană, prin acest raport, ambele au întâietate, dar nu simultan, ci recesiv. „Raportul de recesivitate nu înseamnă că al doilea termen este dependent de primul, fiindcă nici primul nu poate fi gândit ca independent de al doilea. Întâi, dependența eventuală nu este cauzală sau de producere: al doilea nu este produs de primul. Cei doi termeni sunt autonomi, oricât de necesară este conexiunea lor. Al doilea, dependența eventuală nu este de valoare, în sensul că termenul recesiv este imperfect, inferior."[118] Putem observa cum, ca și soluția dialectică, această soluție vine cu o presupoziție străină (dar nu și incompatibilă) cu sistemul kantian, și anume teza structurii recesive a lumii.

O analiză interesantă a concepţiei kantiene, plină de consecinţe potenţial fructuoase pentru problema antinomiilor, o face şi universitarul ieşean N. N. Bobică. El pune problema în felul următor: dacă Ideile transcendentale ar fi doar concepte ale intelectului eliberate de condiţia restrictivă a experienţei sensibile, atunci cum se explică faptul că ele pleacă, cel puţin în cazul primelor două antinomii, de la formele intuiţiei sensibile? Faptul că fenomenele fiinţează în timp şi spaţiu şi, prin urmare, sinteza tuturor condiţiilor care stau la baza lor impune luarea lor în considerare, nu poate fi apreciat drept un argument valid atâta timp cât Kant precizează că necondiţionatul fenomenelor trebuie căutat *în afara acestora*, cu alte cuvinte, acesta depăşind formele intuiţiei sensibile ale spaţio-temporalităţii. Astfel justificarea genezei Ideilor ca nefiind „decât categorii extinse până la necondiţionat" (CRP, p. 351), adică până la o existenţă aflată dincolo de hotarele experienţei, nu poate fi susţinută în raport cu spaţiul şi timpul care sunt intuiţii pure şi nu categorii. „Doar o singură circumstanţă ar mai putea să justifice luarea în considerare a spaţio-temporalităţii şi desemnarea acesteia drept temei al unor Idei cosmologice – aceea că spaţiul şi timpul reprezintă, cu precădere, obiectul sintezei categoriilor matematice. Însă, şi în acest caz, rigoarea discursului impunea cerinţa de a se fi avut prioritar în vedere categoriile şi, apoi, modul lor de utilizare în raport cu diversul pe care îl unifică. Acelaşi lucru este valabil şi în ce priveşte a doua Idee cosmologică, a cărei identificare se va face pornindu-se de la continuumul intuiţiei respectiv de la materia aflată în spaţiu şi timp."[119] De unde autorul concluzionează că „practic, primele două Idei se justifică de Kant nu în raport cu categoriile cantităţii şi calităţii, ci pe baza *axiomelor* intuiţiei şi al *anticipaţiilor* percepţiei, care sunt modalităţi de structurare a spaţiului şi timpului în funcţie de categoriile respective."[120] Aceste observaţii ar fi întru totul adevărate în cazul în care procesul genezei Ideilor nu ar fi mai complex, după cum voi arăta decât pare la prima vedere, fapt de natură să impună unele precizări care modifică semnificativ această perspectivă asupra inconsecvenţelor *Criticii*.

Precizările anterioare îl determină pe comentatorul ieşean să considere că vor exista într-adevăr patru Idei cosmologice de natură transcendentă, dar care nu prezintă forma antitetică pe care o vrea Kant.* Dintre acestea primele două Idei vor fi:

1. Lumea se prezintă ca totalitate, ca un *întreg* în care fiecare fenomen ocupă un anumit loc, poziția lui fiind determinată de arhitectonica întregului;
2. Fiecare lucru individual este alcătuit din componente care se relevă a fi absolut simple şi din a căror combinare rezultă întregul.

„Numai acestea sunt cu adevărat Idei *transcendentale*, care urmăresc maximum de unitate în lumea fenomenelor şi care depăşesc graniţele intuiţiei sensibile. În ce priveşte natura Ideilor pe care le întâlnim în antiteze, acestea nu sunt decât *concluzii ce se degajă din experienţă* şi care nu vor putea asigura nicidecum unitatea pe care o caută raţiunea; ca atare, ele nu vor avea nici caracterul transcendental pe care îl întâlnim în primul caz."[121]

Prin urmare, nu există niciun *conflict* al Ideilor transcendentale, ci numai o confruntare dintre raţionalismul dogmatic şi empirism. Iar motivul subiectiv pentru care Kant le va susţine, existenţa acestui conflict „rezidă în ataşamentul permanent al autorului *Criticii* pentru metafizică, ataşament ce-l va determina ca, atunci când se va convinge că nu este posibilă totuşi o metafizică veritabilă, să încerce a salva măcar demnitatea preocupărilor acesteia, punând aserţiunile sale fundamentale pe picior de egalitate cu adevărurile ştiinţei."[122]

Închei aici scurta trecere în revistă a diverselor interpretări şi soluţii propuse antinomiilor matematico-transcendentale. Aşa cum am precizat şi pe parcursul prezentării acestora, acest exerciţiu era necesar pentru a reţine intuiţiile şi sugestiile asupra modului în care acestea pot fi concepute şi soluţionate dintr-o perspectivă mai

* În ceea ce mă priveşte, deşi consider că, într-adevăr, numai tezele sunt constituite potrivit procesului general de geneză al Ideilor prezentat de Kant, voi arăta că, în cazul primelor două Idei cosmologice, ele trebuie într-adevăr să capete această formă antitetică.

„critică", dar şi mai modernă (i.e. ştiinţifică), în acord cu evoluţia cunoaşterii universului şi omului din ultimii ani. Ceea ce voi încerca să demonstrez, în acelaşi timp, este faptul că însăşi arhitectonica profundă a *Criticii* este cea care permite o astfel de soluţionare a antinomiilor, dar care, dat fiind nivelul cunoaşterii filosofice şi ştiinţifice al vremii sale, nu a putut fi convingător şi riguros susţinută de către Kant.

O ALTĂ SOLUȚIE

Dacă într-o experiență nu îți riști rațiunea,
această experiență nu merită osteneala să fie încercată
Gaston Bachelard

Din punct de vedere semio-logic, posibilitatea apariției antinomiilor în cunoaștere poate avea patru cauze. Fie antinomia este generată de diferitele moduri ale noastre de a aprehenda realitatea care este unică; fie de fapt structura realității este antinomică, iar cunoașterea nu face decât să reitereze această opoziție în actul cunoașterii; fie antinomia este primordială, ea fiind constitutivă atât cunoașterii specific umane, cât și structurii originare a realului; sau antinomia nu este decât o iluzie, ea neexistând nici în realitate, nici în cunoaștere, apariția ei fiind rezultatul unei cunoașteri incomplete sau eronate. Din perspectiva soluțiilor analizate până acum, apare destul de evident că, în afara celor care atribuie realului o structură antinomică (dialectică), cele care încearcă soluționarea lor din perspectiva critică, atribuie antinomiile, în general, diviziunii funcțiilor cunoașterii, diviziune postulată chiar de Kant. „Tragedia kantianismului este insuccesul unirii a două elemente cu totul diferite,"[123] elemente care, în funcție de comentatori, sunt fie intelectul, fie rațiunea pe de o parte, și fie intuiția, fie imaginația de cealaltă parte. Astfel, din perspectiva intelectului (sau rațiunii, după caz) se poate susține un membru al antinomiei, iar din perspectiva intuiției (sensibile) sau imaginației se va susține celălalt membru.

Consider însă că se omite un amănunt foarte important în economia sistemului *Criticii*, și anume modul de soluționare diferit al celor două seturi de antinomii. Ori, după cum este evident, soluționarea conflictului nu poate fi decât rațională, adică din perspectiva funcției intelectului. Cum este posibil ca aceeași instanță să hotărască o dată în favoare unei soluții, iar altă dată în favoarea alteia? Numai dacă dă dovadă de inconsecvență, ceea ce este imposibil din perspectiva rațiunilor kantianismului. Mai mult, cum

este posibil ca aceeaşi instanţă, intelectul, să nu îşi dea o soluţie favorabilă? Ce alte mijloace străine lui foloseşte pentru a putea autoriza o realitate care îi este complet exterioară? Chiar şi în cazul soluţiei propuse de F. Evellin, unde conflictul apare între raţiune şi imaginaţie, intelectul nu are cum să hotărască între cele două judecăţi, din moment ce ambele îi sunt necesare, una în ordinea unităţii, cealaltă în ordinea operaţiilor sale. Mi se pare evident că acest conflict nu poate fi generat *între* facultăţi diferite care intervin în cunoaştere, deoarece şi acesta este un motiv în plus, teza şi antiteza nu vor putea fi de valori egale, isostenice, ele având origini şi susţineri diferite, putându-se găsi argumente pentru a se înclina în favoarea uneia sau alteia dintre ele.

Din acest motiv, consider că acest conflict trebuie să se producă *la nivelul aceleaşi facultăţi* şi să fie generat de cauze egale. Încercând, pe cât posibil, să rămânem în sistemul kantian, am putea spune în felul următor: *antinomiile sunt produse de către raţiune deoarece doreşte să obţină cea mai mare unitate posibilă a conceptelor intelectului şi poate folosi pentru aceasta atât intuiţia pură, cât şi intuiţia sensibilă.* Iar posibilitatea acestei duble folosiri este confirmată în *Disciplina raţiunii pure*. „Există două întrebuinţări ale raţiunii, care în ciuda universalităţii cunoaşterii şi a producerii ei *a priori*, comune ambelor, sunt foarte diferite în mersul lor, şi anume datorită faptului că în fenomen, prin care ne sunt date toate obiectele, se află două elemente: forma intuiţiei (spaţiul şi timpul), care poate fi cunoscută şi determinată cu totul *a priori*, şi materia (fizicul) sau conţinutul, care înseamnă ceva care se găseşte în spaţiu şi timp, prin urmare conţine o existenţă şi corespunde senzaţiei." (CRP, p. 528) Dar, în termenii *Criticii*, prima întrebuinţare nu înseamnă decât folosirea raţiunii în cadrul intuiţiei pure, iar cea de a doua în cadrul intuiţiei empirice. Cea din urmă folosire este limitată la experienţa posibilă (cea perceptivă), cea de a doua o depăşeşte, dar rămâne în limitele posibilităţii experienţei.* Prima metodă se limitează la

* Distincţia dintre *posibilitatea experienţei* şi *experienţa posibilă* la Kant este dezvoltată în subcapitolul cu acelaşi titlu de la sfârşitul acestei primei părţi a lucrării.

aducerea diversului intuiției sub concepte și este specifică intelectului (nu rațiunii). Ea este cunoașterea rațională prin concepte și Kant o numește cunoaștere filosofică. Cea de a doua, se referă la folosirea rațiunii prin construirea conceptelor, numită cunoaștere matematică. (*conf.* CRP, pp. 528-529) Convingerea filosofului german era aceea că numai în cunoașterea matematică se poate opera prin construirea conceptelor, pe când această metodă aplicată la cunoașterea filosofică va conduce la acele iluzii ale rațiunii numite Idei. Dar această precauție nu se justifică din moment ce numai intelectul este limitat la intuiția empirică. Rațiunea, după cum voi arăta, are libertatea de a opera cu ambele intuiții, pură și empirică, fără ca prin aceasta să iasă din cadrele posibilității experienței. Iar acest lucru este evident, din moment ce postulatul fundamental al *Criticii* este că intuițiile pure de spațiu și timp, sunt condițiile posibilității experienței. În zadar dorește Kant să restrângă folosirea corectă a rațiunii independent de datul empiric numai la matematică. Odată ce matematica are dreptul de a-și construi conceptele în intuiția pură și faptul că aceasta din urmă stă la baza posibilității experienței, îi garantează corectitudinea construcțiilor în raport cu experiența posibilă, pe baza acelorași considerente, același statut trebuie conferit și construcțiilor rațiunii, în intuiția pură, deoarece aceasta operează doar cu categorii care la rândul lor fac posibilă cunoașterea.

Iar aici trebuie făcută o observație deosebit de importantă. Această interpretare poate părea problematică în ceea ce privește antinomiile dinamice, datorită conceptelor controversate implicate în ele. În schimb, ea se dovedește extrem de pertinentă în cazul primelor două antinomii. Am văzut că, de fapt, acestea din urmă sunt construite pe baza intuițiilor și nu a altor categorii ale intelectului, cu alte cuvinte, domeniul lor este limitat la câmpul mărimilor, la fel cu cel al matematicii, ceea ce înseamnă că ele ies din aria ultimei precizări explicite a lui Kant în ceea ce privește geneza Ideilor potrivit căreia iluzia ar consta în faptul că „marele succes pe care îl obține rațiunea cu ajutorul matematicii ne face să presupunem în mod foarte firesc că, dacă nu matematica însăși, însă metoda ei va reuși și

în afara câmpului mărimilor..." (CRP, p. 529) Problemele primelor două antinomii vizează tocmai mărimea lumii în mare şi în mic. După cum vom vedea, în ştiinţa contemporană, geometria este noul participant dinamic fundamental pe scena cunoaşterii lumii fizice (i.e. a cosmologiei), fapt care nu face decât să întărească afirmaţia privind legitimitatea întrebării cu privire la mărimea lumii.

Raţiunea nu este limitată, ca intelectul, la o folosire empirică (adică perceptivă) cum pare a cere gnoseologia kantiană, ci doar la una reprezentativă. Iar această reprezentativitate trebuie înţeleasă în sensul ei cel mai larg posibil: nu redusă la vizualizarea mentală, ci ca înglobând toate obiectele cognitive existente. Dar deosebirea dintre reprezentările la care poate ajunge raţiunea, spre deosebire de intelect, constă în aceea că acestora nu trebuie să li se găsească un obiect real (perceptibil prin experienţa sensibilă umană directă) care să le corespundă. Drept urmare, în funcţie de intuiţia asupra căreia operează, raţiunea poate susţine una dintre cele două poziţii. Trebuie făcută precizarea că, în această interpretare se păstrează şi teza kantiană, conform căreia raţiunea nu operează direct asupra intuiţiei. „Dacă deci raţiunea pură se raportează şi la obiecte, totuşi ea nu are niciun raport nemijlocit cu acestea şi cu intuiţia lor, ci numai cu intelectul şi judecăţile lui, care se adresează în primul rând simţurilor şi intuiţiilor lor, pentru a le determina obiectul lor." (CRP, p. 279) Nici prezenta interpretare nu susţine că raţiunea va opera direct cu intuiţia pură sau cea sensibilă; o face doar indirect prin intermediul intelectului. Iar intelectul, lucru pe care *Critica* nu îl interzice, ba din contra, îl susţine în special în *Analitica transcendentală*, are această calitate de a opera atât cu intuiţia pură cât şi cu cea sensibilă. „Căci raţiunea lasă totul pe seama intelectului, care se raportează în primul rând la obiectele intuiţiei sau mai curând la sinteza lor în imaginaţie." (CRP, p. 290) Iar intuiţiile şi conceptele „sunt sau pure sau empirice. *Empirice*, când în ele e cuprinsă senzaţia (care presupune prezenţa reală a obiectului), iar *pure*, când în reprezentare nu este amestecată nicio senzaţie." (CRP, p. 95) Dar voi reveni cu o analiză mai detaliată

a acestui fapt în capitolul consacrat analizei procesului de cunoaştere aşa cum este el prezentat în *Critică*.

Este uşor de observat că această perspectivă este sustenabilă şi din punctul de vedere al concepţiei kantiene asupra genezei Ideilor, deoarece, potrivit acesteia, Ideile sunt obţinute (la fel ca şi conceptele matematice) prin construcţie. Şi cum „*a construi* un concept înseamnă a prezenta *a priori* intuiţia care îi corespunde, pentru construirea unui concept se cere deci o intuiţie *nonempirică*...", iar eu construiesc un asemenea concept, „în timp ce prezint obiectul corespunzător acestui concept fie prin simpla imaginaţie în intuiţia pură, fie după imaginaţie şi pe hârtie în intuiţia empirică, în ambele cazuri însă cu totul *a priori*, fără a-i fi împrumutat *modelul* (*s.m.*) din vreo experienţă oarecare." (CRP, p. 523) Numai că postulatul de la care pleacă dialectica *Antinomiei raţiunii pure* este acela că „fenomenele sunt date" – şi nu pot fi date în intuiţia empirică, ci doar *considerate ca date* în intuiţia pură (care, la rândul ei, este concepută ca o mărime infinită *dată*)[124] şi, prin urmare, *modelul* nu poate fi împrumutat de la experienţă. Dar, după cum am văzut, construcţia se poate face după intuiţia pură, sau după intuiţia sensibilă, de unde şi contradicţia.

Prin urmare, se poate susţine că antinomiile sunt generate de conflictul dintre intuiţia pură, care este considerată ca infinită, şi infinit divizibilă, şi permite, ba chiar reclamă, o lume posibil infinită, atât în timp cât şi în spaţiu, şi intuiţia sensibilă (sau empirică), care este, conform structurii sale genetice, limitată, atât în timp cât şi în spaţiu, prin cerinţa *realizării efective* a sintezei succesive în timp. Iar aici este implicată dubla posibilitate a spontaneităţii intelectului de a opera atât în intuiţia pură, în matematică, cât şi în cea empirică, în fizică. Şi dacă „numai în măsura în care intelectul pur este servitorul intuiţiei *pure* rămâne stăpânul intuiţiei empirice,"[125] iar intuiţia pură este în extensiune, infinită, temeiul antinomiilor este de găsit în această dualitate a formelor intuiţiei, care poate fi şi pură şi empirică. Putem spune că I. Kant raţionează ca un matematician în teză şi ca un fizician în antiteză. În cele două antinomii matematice raţiunea

rămâne în perfect acord cu ea însăşi şi dacă răspunsurile variază este pentru că punctele de vedere variază. Această concepţie este o reminiscenţă a perioadei precritice. Analizând principalele etape ale acestei perioade Lucien Goldmann ajunge la concluzia că „elementul mai vechi (care rămâne de altfel neschimbat în filosofia critică) este afirmaţia că fizica cu corpurile pe de o parte, şi matematica cu spaţiul şi timpul pe de altă parte, corespund la două tipuri de cunoaştere în întregime diferite.

Fizica pleacă de la individual, elementele simple şi limitate pentru a ajunge în final la cunoaşterea compuselor. Geometria nu poate, dimpotrivă, înţelege individualul şi limitatul decât ca o parte dintr-un tot mai mare. Spaţiul este divizibil la infinit tocmai pentru că el formează un tot care nu este constituit din monade individuale.

Tot aşa, conştientizarea acestui fapt ajută, este adevărat, după Kant, la aceea că totul spaţiului şi al timpului nu ne sunt date, şi că nu putem avansa în cunoaşterea lor decât parcurgând diviziunea la infinit şi compunerea infinită a părţilor. Această contradicţie dialectică constitutivă unei cunoaşteri în care părţile nu pot fi înţelese decât ca părţi ale unui tot care le cuprinde şi totul nu poate fi cunoscut decât prin cunoaşterea efectivă a părţilor, este una din problemele cele mai fecunde ale gândirii kantiene..."[126]

Dar în concepţia kantiană a antinomiilor mai intervine şi o altă problemă extrem de delicată. Este evident că dacă toate fenomenele sunt considerate date în intuiţia spaţiului, ele trebuie să fie considerate ca date atemporal, cel puţin pentru primele două antinomii. Dar eu construiesc acest obiect prin simpla imaginaţie, care presupune timpul.[127] Adică postulatul, pe care Kant vrea să îl pună la baza antinomiilor, este ilicit din perspectiva propriei sale concepţii. Eu nu am voie să consider că un fenomen poate fi dat în afara intuiţiei timpului. Mai detaliat spus, raţiunea poate susţine tezele atunci când raţionează asupra conceptelor intelectului aplicate la intuiţia pură şi antitezele atunci când raţionează asupra conceptelor intelectului aplicate la intuiţii empirice. „Orice cunoaştere a noastră începe cu simţurile, înaintează de aici spre intelect şi sfârşeşte cu raţiunea,

deasupra căreia nu se găseşte în noi nimic mai înalt pentru a prelucra materia intuiţiei şi a o aduce sub cea mai înaltă unitate a gândirii." (CRP, p. 275) Dar *Analitica transcendentală* deschide posibilitatea, de fapt aceasta reprezintă o consecinţă necesară a sa, ca spaţiul şi timpul să poată fi obiecte ale intuiţiei, adică să existe ca intuiţii pure şi nu numai ca intuiţii sensibile. Prin urmare, această materie va putea fi sensibilă sau pură. În consecinţă, teza va exprima unitatea cea mai înaltă la care poate fi adusă materia intuiţiei pure, iar antiteza unitatea cea mai înaltă la care poate fi adusă materia intuiţiei empirice.

Mai vreau să fac o observaţie asupra unui fapt legat de raţionamentul prin care Kant justifică apariţia Ideilor. În general comentatorii, cu puţine excepţii, au gândit geneza acestora în sensul pe care l-a indicat Kant fără a observa că, *din perspectiva sistemului kantian*, intervine un amănunt care complică extrem de mult înţelegerea acestui proces „izvorât din natura raţiunii." Cheia de interpretare pe care o oferă Kant, referitor la geneza Ideilor este: „conceptele raţiunii pure (Ideile transcendentale) se ocupă cu unitatea necondiţionată a tuturor condiţiilor în genere. Prin urmare, toate Ideile transcendentale pot fi împărţite în *trei clase*, din care cea *dintâi* conţine *unitatea* absolută (necondiţionată) a *subiectului gânditor*, a *doua*, *unitatea* absolută *a seriei condiţiilor fenomenului*, a *treia*, *unitatea* absolută a *condiţiei tuturor obiectelor gândirii* în genere." (CRP, p. 294) Dar unitatea însăşi este o categorie a intelectului, iar dacă „*totalitatea* nu este altceva decât pluralitatea considerată ca unitate" (CRP, p. 115), atunci unitatea necondiţionată a tuturor (pluralităţii) condiţiilor în genere nu este altceva decât totalitatea absolută. De altfel, „se vede uşor – spune Kant – că raţiunea pură nu are niciun alt scop decât totalitatea absolută a sintezei *de partea condiţiilor* (de inerenţă, sau de dependenţă, sau de concurenţă)." (CRP, p. 295) Aceasta înseamnă că Ideile sunt construite pe baza Ideii de *totalitate absolută*. Pe lângă aceasta, raţionamentele care stau la baza lor implică din nou categoriile intelectului după cum urmează: eu nu pot înţelege procesul general de sinteză sub o categorie decât prin aplicarea categoriei unităţii, iar sinteza disjunctivă prin aplicarea

categoriei multiplicităţii. Aceasta înseamnă că toate categoriile cantităţii sunt implicate de la bun început în geneza Ideilor. Iar cel mai important este faptul că la baza tuturor Ideilor stă de fapt categoria totalităţii în forma sa necondiţionată. Cu alte cuvinte, aşa cum spuneam, Ideile nu se justifică pe baza principiilor intelectului, ci există, în cazul tuturor Ideilor, de la bun început o categorie care este extinsă *dincolo de orice intuiţie spaţio-temporală*; astfel, categoria totalităţii este cea care subîntinde toate Ideile. În această privinţă, Kant nu s-a înşelat, când a definit Ideile ca fiind categorii extinse dincolo de orice intuiţie, ci numai asupra gradului de complexitate pe care îl prezintă, de fapt, acest mecanism. La baza genezei fiecărei Idei nu se află numai o singură categorie ci mai multe, iar formele intuiţiei (pură şi empirică) sunt de asemenea direct implicate. Dar dacă în spatele procesului de producere a Ideilor se află un alt mecanism decât cel pe care îl prezintă Kant, acesta ridică un semn de întrebare asupra limitării lor la doar acele categorii pe care el le-a indicat.

Să exemplificăm pe prima antinomie. Din perspectiva intuiţiei pure, totalitatea absolută a compunerii întregului dat al tuturor fenomenelor este dată, prin postulatul prezentat. Cum intuiţia pură este infinită, conform propoziţiei 4 a *Esteticii*, această totalitate va putea fi şi ea (cel puţin în principiu) infinită. Pentru a fi cunoaştere, în sensul kantian al termenului (adică perceptivă), fenomenul trebuie să fie „expus după legile intelectului" şi deci sinteza succesivă a părţilor sau stărilor lumii trebuie considerată parcursă. În dovezile pe care le aduce Kant, se poate observa cu uşurinţă, amestecul acestor două intuiţii. Tezele se bazează pe intuiţia pură, mai exact pe construcţia în intuiţia pură, şi sunt respinse pe baza limitelor (temporale şi funcţionale ale) intuiţiei empirice. Antitezele sunt construite pe intuiţia empirică şi respinse pe baza proprietăţilor (posibilităţilor) intuiţiei pure. Ambele au în comun faptul că sunt reprezentări (fapt de o importanţă majoră care, după cum vom vedea, pune serioase probleme sistemului kantian datorită imposibilităţii deosebirii dintre ele). Una este o reprezentare finită prin definiţie, cealaltă, tot prin

definiție, o reprezentare infinită, și ambele sunt la fel de întemeiate și de valabile în cadrul sistemului kantian. De fapt, în antinomii cele două intuiții se recuză una pe cealaltă. Ambele sunt folosite pe rând de către rațiune. De aceea raționamentele prin care sunt demonstrate tezele și antitezele sunt ambele valide, fără a fi corecte, deoarece ele folosesc puncte de vedere diferite pe parcursul demonstrației.

De exemplu: „Dacă se admite că lumea nu are un început în timp" (potrivit intuiției pure care este infinită), atunci „s-a scurs o serie infinită de stări succesive ale lucrurilor în lume", dar acest lucru este imposibil din perspectiva intuiției empirice (singura în care seria trebuie parcursă), deci „un început al lumii este o condiție necesară a existenței ei" (în intuiția empirică) și, de aceea, raționamentul $[(p\rightarrow q)\&\neg q]\rightarrow\neg p$ este valid.

La fel și pentru antiteză: dacă „lumea are un început" (din perspectiva intuiției empirice) rezultă că a existat un timp vid (cum cere intuiția pură, pentru că timp vid nu poate exista din perspectiva intuiției empirice), dar timpul vid implică că nu putea exista un început etc. Adică $[(p\rightarrow q)\&(q\rightarrow\neg p)]\rightarrow\neg p$.

După cum se poate ușor observa „nu există o demonstrație care să arate că teza este valabilă sau că antiteza este valabilă, ci există două argumentări deosebite, una sub teză și alta sub antiteză, prin care se dovedește separat, că antiteza este imposibilă și că teza nu este de admis. Prin urmare, în cursul unei antinomii o aceeași propoziție se validează și se invalidează, ca și contradictoria ei."[128] Iar acest lucru nu este posibil decât dacă propoziția este considerată din perspective diferite. Adică, argumentarea fiecărei antinomii constă de fapt dintr-un paradox. Fapt ce pune în evidență tocmai caracterul de auto-referință, comun cu paradoxele din celelalte domenii, pe care îl prezintă aceste antinomii. Pe de altă parte, am văzut că, analizate la nivelul logicii termenilor, dovezile pe care le aduce Kant, nu sunt de fapt decât dezvoltări ale înțelesurilor noțiunilor implicate. „Este adevărat că în aceste dovezi, Kant a căutat să plaseze cât mai multe vorbe, care de fapt nu sunt decât traduceri ale aceluiași lucru: el a procedat astfel gândind că acestea sunt consecințele ei posibile, însă

după cum a remarcat chiar Hegel, demonstraţiile kantiene sunt traduceri ale aceloraşi noţiuni."[129] Iar aceasta nu face decât să confirme teza potrivit căreia paradoxele sunt consecinţa unor expresii rău formate.

În ceea ce mă priveşte consider că raţionamentul kantian poate fi făcut inteligibil prin distingerea dintre experienţa posibilă şi posibilitatea experienţei, două noţiuni ce stau la baza tezei, respectiv antitezei, dar care în argumentare sunt folosite ca echivalente. Evidenţierea acestei distincţii (în capitolul *Experienţa posibilă vs. posibilitatea experienţei*), care se manifestă în permanenţă de-a lungul *Criticii raţiunii pure*, dar fără a fi vreodată specificată în mod explicit, va avea rolul de a face şi mai clar, în opinia mea, mecanismul argumentativ (sofistic, în fond) care susţine dovezile antinomiilor.

În acelaşi timp, în cazul antinomiilor matematico-transcendentale, se observă un fapt de natură să pună sub semnul îndoielii consecvenţa demersului kantian, şi anume că, din perspectiva *Criticii*, antitezele sunt întemeiate riguros de afirmaţiile *Esteticii* şi *Analiticii*. *Estetica* ne spune că „spaţiul este reprezentat ca o mărime infinită dată", iar *Axiomele intuiţiei* că „toate intuiţiile sunt mărimi extensive" – (adică mărimi în care „reprezentarea părţilor face posibilă reprezentarea întregului (şi deci o precede în mod necesar)"); şi „cum simpla intuiţie în toate fenomenele este sau spaţiul sau timpul, orice fenomen este, ca intuiţie, o mărime extensivă, pentru că ea nu poate fi cunoscută decât prin sinteză succesivă (de la parte la parte) în aprehensiune", deoarece „intuiţia empirică nu este posibilă decât prin intuiţia pură (a spaţiului şi timpului)" (*conf.* CRP, pp. 188-190) rezultă că fenomenul lume „este infinit atât în timp cât şi în spaţiu." De asemenea, din faptul că principiile matematice stabilesc că „toate fenomenele în genere sunt (...) mărimi continue, atât în ceea ce priveşte intuiţia lor, ca mărimi extensive, cât şi în ce priveşte simpla percepţie (senzaţie şi deci realitate) ca mărimi intensive." (CRP, p. 193) Iar continuitatea mărimilor înseamnă „proprietatea lor de a nu avea în ele nicio parte care să fie cea mai mică posibilă (nicio

parte simplă)." (CRP, p. 192) Din aceste două premise rezultă că „niciun lucru (fenomen, pentru că nu există pentru cunoaştere lucruri în sine), în lume, nu constă din părţi simple şi nu există nicăieri absolut nimic simplu în lume," adică tocmai antiteza celei de a doua antinomii. Dacă la aceasta adăugăm precizările din secţiunea 8 a *Dialecticii*, potrivit cărora: „dacă întregul a fost dat empiric, atunci este *posibil* să mergem *la infinit* în seria condiţiilor lui interne." (CRP, p. 414) sau „despre diviziunea unei materii date între limitele ei (un corp) trebuie să se spună: ea merge la infinit," (CRP. p. 313) şi faptul că, în argumentarea antitezei, el va spune că teza, adică absolut simplul, nu este decât o Idee, atunci nu se mai vede prin ce se mai poate justifica forma antinomică, dacă acceptăm procesul genezei Ideilor ca fiind cel descris Kant din moment ce, din perspectiva principiilor intelectului, divizibilitatea merge la infinit.

Din aceste motive, consider că, în acelaşi timp în care interpretarea conform căreia tezele sunt Ideile raţiunii primeşte o nouă justificare şi interpretarea aceasta, conform căreia forma dihotomică a Ideilor cosmologice nu este decât rezultatul operării cu cele două forme ale intuiţiei, pură şi empirică, este în măsură să preîntâmpine inevitabila acuză de inconsecvenţă. Această dihotomie a cunoaşterii, în funcţie de intuiţia cu care operează, se poate observa, după cum am văzut, în evoluţia demonstraţiilor antinomiilor. În această privinţă, modul de argumentare al celei de a doua antinomii nu lasă nicio îndoială. În argumentarea tezei el susţine că „dacă orice compunere ar fi suprimată în gând (...) prin urmare nu ar mai rămâne nimic," lucru posibil numai în intuiţia pură, deoarece *Anticipaţiile percepţiei*, interzic chiar simpla posibilitate a acestui fapt pentru intuiţia empirică: „în toate fenomenele realul, care este un obiect al senzaţiei, are mărime intensivă..." La fel, pentru antiteză, se poate observa, în partea a doua a demonstraţiei, argumentaţia care are la bază intuiţia empirică. „Existenţa a ceva absolut simplu nu poate fi dovedită de nicio experienţă sau percepţie, nici externă, nici internă, şi că deci absolut simplul nu este decât o Idee, a cărei realitate

obiectivă nu poate fi demonstrată niciodată în vreo *experienţă posibilă... (s.m.)*" (CRP, p. 369)

În acelaşi timp, Kant numeşte spaţiul şi timpul un *totum*, nu un *compositum*, dar este cu totul neclar ce anume înţelege Kant prin această distincţie. „Că spaţiul şi timpul *nu* iau naştere prin compunerea punctelor şi momentelor, oricine este de acord cu el. Dacă însă el înţelege să spună că spaţiul şi timpul nu au niciun fel de părţi, acordul încetează. Este evident că spaţiul şi timpul pot fi divizate, deci au părţi."[130] Iar acest lucru este evidenţiat tocmai de demonstraţia antitezei. Bineînţeles că problemele soluţionate dubios sau introduse dogmatic de către Kant sunt mult mai numeroase. De exemplu, *a priori* este „justificat" pe unicitatea şi universalitatea reprezentărilor de spaţiu şi timp, considerate ca forme ale intuiţiei pure. Dar descoperirea geometriilor neeuclidiene a arătat că postulatul spaţiului unic a fost riscant.[131] La fel în ceea ce priveşte timpul. Teoria relativităţii pune sub semnul întrebării „sincronizarea" tuturor timpurilor, la fel ca şi cuantica. În ceea ce priveşte continuitatea spaţiului, obligatorie pentru posibilitatea divizibilităţii la infinit, cuantica sugerează azi cu totul altceva. De altfel, întreaga sa concepţie despre matematică prezintă numeroase puncte neclarificate.[132] „Kant a demonstrat, în *Critica raţiunii pure*, la fel ca şi în alte părţi că el nu cunoaşte decât foarte rău elementele matematicii; el nu era deloc la curent cu cercetările care au apărut în timpul său, asupra primelor principii ale geometriei."[133]

El considera că dacă obiectul matematic presupune unitatea diversităţii reprezentărilor, o *unitate în diversitate*, acest fapt va determina un *specific* al acestuia. Numai că Immanuel Kant omite să semnaleze o anumită dificultate, şi anume că „în cazul obiectelor geometrice care pot fi reprezentate atât simultan, cât şi succesiv, este evident că există totuşi limite ale reprezentării. Câte figuri geometrice ne putem reprezenta simultan sau succesiv, astfel încât unitatea lor să fie, la rândul ei, o «reprezentare clară»?"[134] La fel se prezintă situaţia şi în privinţa reprezentărilor numerice. „Indiferent de gradul de civilizaţie, în mod obişnuit există o limită naturală de reprezentare

clară a numerelor concepute ca succesiuni de *unu*,"[135] în modalitatea în care concepe Kant construcţia şirului numerelor naturale ca având la bază intuiţia timpului. Ca să nu mai vorbim de unitatea reprezentărilor care vizează numerele cardinale. „Ceea ce nu poate fi reprezentat clar ca succesiune de intuiţii identice, este cu atât mai puţin reprezentabil ca unitate a acestor intuiţii succesive. Unitatea diversului reprezentărilor date de intuiţiile *a priori* presupune, în cazul obiectelor aritmetice, *limitarea la primele numere*, atât din perspectiva ordinalităţii (a succesiunii reprezentărilor), cât şi din perspectiva cardinalităţii (unităţii reprezentărilor) lor."[136] Aceeaşi problemă se pune şi în cazul geometriilor neeuclidiene nereprezentabile în intuiţie.

Mai mult, opera lui Kant, în chiar domeniul logicii, dă loc îndoielii pe care mai mulţi autori au exprimat-o deja. În acest domeniu gândirea lui Kant se îndepărtează mult de claritatea şi precizia lui Leibniz într-un punct în care, un logician englez, J. Venn, a putut să se hazardeze să spună că pe cât de bună a fost influenţa lui Kant în filosofia generală tot pe atât de dezastruos a fost efectul speculaţiei sale logice. Situaţia este cu atât mai gravă cu cât „studiul comparativ al *Criticii raţiunii pure* şi al *Logicii generale* dovedeşte că, în orice accepţie, generală sau transcendentală, în opera lui Kant nu se poate vorbi de *două* logici. Este vorba despre una şi aceeaşi logică în două ipostaze diferite, una în care se ţine cont numai de forma gândirii şi alta în care se pune şi problema conţinutului şi, respectiv, a originii sale."[137] Nu voi aprofunda aici această chestiune, ci mă voi vom ocupa, pe scurt, datorită importanţei pe care o are în cadrul concepţiei kantiene a cunoaşterii, de distincţia dintre judecăţile analitice şi sintetice, mai ales că ea se reflectă şi în antinomiile sale.

La prima vedere nimic nu pare mai clar şi mai simplu ca această idee a lui Kant:[138] există judecăţi în care nu adăugăm nimic la noţiunea subiectului, ceea ce înseamnă că sunt identice, şi judecăţi (care exprimă un fapt sau un raport) ce implică ceva nou care nu este conţinut în noţiunea subiectului şi care vin să i se adauge. Probabil nimeni nu se gândea că se va pune la îndoială vreodată faptul că

„două lucruri egale cu un al treilea sunt egale între ele" şi „întregul este mai mare decât partea" sunt judecăţi analitice. Propoziţiile acestea figurează deja ca *noţiuni comune* sau *axiome* în *Elementele lui Euclid*. Dar iată că critica logicii le-a descoperit o valoare particulară semnificativă, ele *având în fapt* o întrebuinţare sintetică. Această descoperire se leagă de teoria pozitivistă a lui Mach sau Maxwell în fizică. Cu ochii lui Galilei şi Newton şi potrivit ipotezei atomiste, *cantitatea de materie* este definită, ca o egalitate între două mase, ceea ce o reduce deci la o egalitate de volume ocupate de atomii corpurilor pe care vrem să le comparăm; afirmaţia că „două mase egale cu o a treia sunt egale între ele" se reduce, aşadar, la o axiomă logică sau geometrică. Pentru Mach, în schimb, problema se pune diferit deoarece el respinge ipoteza atomistă. Egalitatea a două mase este definită de el cu ajutorul unor simple experienţe elementare, în raport cu principiul acţiunii şi reacţiunii, sau cu două forţe newtoniene, care se exercită una asupra alteia. Deci nu mai este evident *a priori* că „două mase egale cu a treia sunt egale între ele", această proprietate *tranzitivă* de relaţie (raport) este definită printr-o experienţă, căreia noi îi fixăm în folosinţă termenul *egalitate*, şi exprimă pur şi simplu un *fapt* care trebuie verificat.

Această observaţie are o mare importanţă pentru doctrina cunoaşterii. Noi suntem avertizaţi să ne păzim să lăsăm să treacă, cu titlul de simple judecăţi analitice sau identice, afirmaţii ale unor fapte, presupunând că exprimă implicit un anume raport sau să admitem posibilitatea de a se califica acest raport de egalitate.

Acelaşi lucru se petrece şi în cazul axiomelor de inegalitate. Aşa cum am văzut în capitolul întâi, paradoxurile teoriei mulţimilor ne-au demonstrat că propoziţia „întregul este mai mare decât partea" nu mai este o axiomă logică, ci o proprietate care va defini mulţimile finite în particular, finitul în general. „Exigenţele actuale ale procesului dezvoltării cunoaşterii, implicând obiectual pătrunderea în câmpul cercetării a unor obiecte neclasice, pun astăzi cu o acuitate fără precedent *problema cardinală a regândirii conceptelor fundamentale ale ştiinţei şi, deopotrivă, a categoriilor filosofice*. În ultimele decenii

a devenit o evidență faptul că *proveniența (și întemeierea) macroscopică a sistemului conceptual – categorial clasic* (spațiu și timp, structură, divizibilitate și elementaritate, cauzalitate, realitate și posibilitate, materie ș.a.) *începe să-și etaleze tot mai stânjenitor caracterul local – particular, inaptitudinea principială de a cuprinde și reflecta în mod eficient existentul în nesfârșita diversitate calitativă a sa*. Pe fondul unor tendințe tot mai puternice de construire a unui tablou unitar al materiei, destinul istoric al acestor categorii nu mai poate fi tratat liniar, în sensul unei extrapolări facile a însușirilor macroscopice uzuale decât cu riscul eșuării ideatice în zăcământul steril al paradoxurilor. La fel de inacceptabilă, ca promovarea acestei pseudocontinuități speculative, pare să fie și direcția metodologică diametral opusă, cea a discretizărilor artificiale („dispare materia", „dispare spațiu-timpul") implicând renunțarea fără rezerve la aparatul conceptual metodologic al gândirii clasice. Situația sugerează necesitatea unei definitorii întoarceri la fundamente, a unei problematizări sistematice, profunde a categoriilor macroscopice, tradiționale, a unor cercetări de profil interdisciplinar (îndeosebi fizico-filosofice) centrate pe efortul de analiză-sinteză a aspectelor particulare și generale ale acestora, de dezvoltare prin abstractizare-generalizare a conținutului lor în așa fel încât să poată fi aplicate în mod legitim și fecund întregului domeniu al existenței, inclusiv cosmosului ultra-mare și infra-mic."[139]

În capitolul următor vom vedea în ce măsură soluția noastră este compatibilă și cu celelalte părți ale sistemului *Criticii*, pentru ca în celelalte capitole să arăt că o astfel de interpretare permite regândirea și continuitatea de esență a elementelor viabile ale criticismului în interiorul paradigmei științifice contemporane asupra universului.

Critica cunoaşterii critice

Hypotheses non fingo

Isaac Newton

După cum am văzut, logica pe care se întemeiază teoria cunoaşterii dezvoltată în *Critica raţiunii pure* nu este simpla logică a formei cunoaşterii, ci una care ţine cont şi de materialul acesteia. Acest fapt duce la apariţia unui punct nevralgic la graniţa dintre concept şi realitate, dintre structura formală a cunoaşterii şi materialul sensibil. În funcţie de conştientizarea caracterului fundamental al acestui punct, lectura *Criticii* a urmat o ordine progresivă: post-kantienii idealişti pornind de la *Dialectică*, neo-kantienii de la *Analitică*, iar contemporanii, în special, de la *Estetică*. Acest fapt este de natură să ne arate că există unele diferenţe între semnificaţiile conceptelor din cele trei părţi avute în vedere. În ceea ce mă priveşte, şi eu consider că *Estetica transcendentală* constituie nucleul dur al *Criticii*. Opinii, precum cea a lui Michael Malherbe, care susţin că această „concesie a experienţei sensibile îi dezechilibrează filosofia transcendentală şi îi complică considerabil munca,"[1] nu ţin cont de adevărata intenţie a *Criticii*. Fără această *concesie*, căderea în idealism nu ar mai fi putut fi evitată.[2] Aceste opinii, atât de diferite, nu fac altceva decât să ne avertizeze asupra faptului că, în *Critică*, viziunea kantiană este posibil să fi fost mai puţin unitară şi chiar să fi prezentat forme contradictorii. Acest fapt nu se poate datora decât existenţei unui punct nevralgic, de genul celui amintit, generat de ceea ce pare a fi devenit, astăzi, problema de căpătâi a filosofiei şi ştiinţelor cunoaşterii, relaţia şi modul în care se realizează trecerea de la ordinea conştiinţei la cea a lucrurilor, raportul fenomenologic dintre structurile conştiinţei şi cele ale realităţii exterioare ei.

Biblioteca Centrală Universitară TIMIŞOARA "EMERIC TODORAN"

DOUĂ PERSPECTIVE ŞI DOUĂ INTERPRETĂRI

Inconstanţa este singurul lucru constant în această lume

Jonathan Swift

Încă de la prima ei apariţie *Critica raţiunii pure* a fost supusă la numeroase atacuri, dintre care cel mai grav a fost acela de inconsecvenţă. În prefaţa la comentariul pe care îl face *Criticii*, Kemp Smith afirma că această lucrare, „este mai obscură şi mai dificilă decât are dreptul să fie chiar şi un tratat de metafizică," considerând că acest lucru se datorează atât defectelor de expunere, cât şi „tendinţelor contradictorii proprii gândirii lui Kant."[3] Chiar şi la textul *Disertaţiei*, corespondenţii cărora le trimisese textul, Lambert, Schultzer şi Mendelsshon, au obiectat că prin considerarea spaţiului şi timpului ca forme ale intuiţiei sensibile este sacrificată *obiectivitatea lumii*. De exemplu, dacă timpul este doar forma intuiţiei noastre sensibile şi, în acelaşi timp, este şi expresia schimbărilor care au loc în lume, rezultă că singurul răspunzător de aceste schimbări nu poate fi decât subiectul, ele existând numai în conştiinţa sa. Din perspectiva mea nici precizările ulterioare ale lui Kant din *Critică* nu rezolvă această problemă, el executând numai o echilibristică semantică între cele două sensuri ale obiectivităţii, cel consacrat şi cel impus de el – obiectivitatea ca dată de structurile *a priori* –, în funcţie de ceea ce vrea să demonstreze. O existenţă reală, odată ce a fost acceptată existenţa dincolo de orice îndoială a lucrului în sine, nu li se poate nici refuza celorlalte două entităţi, spaţiul şi timpul, chiar dacă de o natură complet diferită de forma familiară a sensibilităţii pe care o ştim noi. De asemenea, de obiectivitate se poate vorbi în cazul intuiţiei datorită rolului care revine realităţii din afară în generarea senzaţiilor. Dar acest lucru este adevărat, numai adăugând corectivul ca intuiţia să înceteze a fi un mijloc de „transformare", sau chiar „creare," a realităţii exterioare, limitându-se la determinarea ori structurarea

propriei noastre sensibilităţi. „Numai cu această condiţie s-ar putea vorbi în mod real de simţ extern şi de obiectul simţului extern fiindcă eul ar fi privit ca pasiv nu numai faţă de un lucru necunoscut despre care nu se poate spune nimic, care rămâne nedeterminat şi a cărui relaţie cu mine nu este intuitiv reprezentată, ci faţă de un obiect situat şi construit în spaţiu, prin conştiinţa determinantă şi conceput ca impresionând eul în cadrul intuiţiei spaţiale: pasivitatea spiritului faţă de un obiect pe care el însuşi şi l-a pus şi nu doar pasivitate faţă de lucrul în sine – aceasta era formula indispensabilă pentru a permite obiectivarea în domeniul simţului extern, poziţia permanentului –, şi natural, ca o consecinţă, a experienţei în general."[4] Iar în ceea ce priveşte spontaneitatea gândirii, aceasta nu face decât să subiectivizeze datul senzorial şi nicidecum să-l obiectiveze. Aceasta deoarece spontaneitatea intelectului reprezintă „unitatea acţiunii de a ordona reprezentări sub una comună. Conceptele se întemeiază deci pe spontaneitatea gândirii, aşa cum intuiţiile sensibile se întemeiază pe receptivitatea impresiilor." (CRP, pp. 105-106) Faptul că Immanuel Kant introduce conştiinţa generică nu doar că nu este de natură să rezolve problemele, poate doar suspiciunea de idealism subiectiv, dar ridică şi noi întrebări: care este raportul ei cu conştiinţa individuală, cum vom deosebi ceea ce îi aparţine ei şi ceea ce îi aparţine conştiinţei generice, dacă cea individuală nu foloseşte şi alte principii în actul cunoaşterii, cum se aplică conştiinţa generică la o intuiţie particulară etc.[5]

Traducătorul „oficial" al *Criticii raţiune pure* în spaţiul englez, Norman Kemp Smith, va sesiza şi el acest aspect, el considerând că pot fi decelate două „tendinţe" diferite care îşi pun amprenta asupra întregii lucrări. „Trebuie să distingem între două tendinţe la Kant, cea subiectivistă şi cea fenomenologistă. Atunci când prima dintre tendinţe este dominantă, el priveşte toate apariţiile, toate fenomenele, toate obiectele empirice, ca reprezentări, modificări ale sensibilităţii, în totalitate subiective. Atunci când, pe de altă parte, gândirea sa este dominată cea de a doua tendinţă, apariţiile capătă o existenţă independentă de mintea individuală. Ele sunt cunoscute prin

reprezentări subiective, dar nu trebuie echivalate direct cu acestea. Ele au o obiectivitate genuină."[6] Consider că Norman Smith, ca şi majoritatea comentatorilor din vremea lui Kant şi, prin contagiune, şi cei de mai târziu, nu a putut sesiza sau nu a crezut decât parţial în caracterul avansat sau avangardist al concepţiei acestuia şi l-a încadrat, parţial, în tagma subiectiviştilor, dar alături de fenomenologi (!). Consider că această oscilare între aceste două perspective, se datorează faptului că I. Kant a fost cel care a intuit şi chiar expus, în parte, pentru prima dată perspectiva fenomenologică, dar condiţiile culturale şi conceptuale ale vremii sale nu i-au permis să îi dea o dezvoltare mai consistentă, neexistând condiţiile culturale pentru a o descrie cum se cuvine, el rămânând să oscileze între raţionalismul clasic, direcţie din care, dat fiind progresismul ideilor sale, exista pericolul alunecării spre subiectivism, şi empirism. Kant a fost, dacă nu primul explorator, atunci cel puţin unul dintre pionierii marcanţi ai curentului, un fenomenolog *avant la lettre*.

Voi reveni acum însă la prima şi cea mai celebră observaţie, făcută asupra viziunilor contradictorii prezente în *Critică*, cea a lui François Jacobi potrivit căreia „fără lucrul în sine nu pot intra în sistem, cu el nu pot rămâne". Ea rămâne încă cea care ilustrează cel mai bine cele două perspective între care a oscilat gândirea kantiană. Corespunzător acestor perspective există două interpretări distincte în ceea ce priveşte procesul cunoaşterii dezvoltat de *Critică*, a căror confuzie explică o parte dintre neînţelegerile interpreţilor care se poziţionează inconştient în una sau alta din alternative. Astfel, există interpretarea obiectivitate-*gnoseologică*, în cadrul căreia accentul cade pe subiectul cunoaşterii, iar obiectul îl constituie lumea pentru el. În cadrul acestei interpretări lucrul în sine este luat în accepţiunea sa noumenală,* în plan cognitiv, într-o manieră care aminteşte de viitoarea metodă fenomenologică. De asemenea, în cadrul ei obiectivitatea este definită drept conformitatea cu structurile *a priori* ale subiectului independent de realitate. Cealaltă interpretare, pe care o

* Considerăm că din perspectiva acestei distincţii deosebirea dintre noumen şi lucru în sine apare cât se poate de clară. (*conf.* CRP, pp. 247-249)

putem numi obiect*ivitate-ontologică*, accentuează pe ambii poli ai cunoaşterii atât pe subiectul (de data aceasta considerat ca fiind în lume) cât şi pe obiectul cunoaşterii, ţinându-se cont şi de caracteristicile ontologice ale acestuia, ca o contrapondere a subiectului. În cazul acestei interpretări, trebuie să se ţină cont, pentru întemeierea obiectivităţii, şi de existenţa realităţii exterioare subiectului. Ambele perspective sunt de natură gnoseologică, aşa cum este şi întreg demersul *Criticii*, numai că în timp ce prima dintre ele, de inspiraţie carteziană am putea spune, vrea să întemeieze fenomenologic întreg demersul pe subiectul cunoaşterii, cea de a doua operează cu ambii termeni ai procesului cunoaşterii, consideraţi de aceeaşi importanţă. Adică, în termenii *Criticii*, pe lângă obiectul cunoaşterii este subliniată realitatea independentă de subiect a lucrului de cunoscut. Prima perspectivă ar fi, în termeni moderni, un non-realism sau mai degrabă un internalism (ori un realism intern), pe când cea de-a doua un realism critic. Această distincţie prezintă cel puţin două avantaje.

În primul rând, dă socoteală de evoluţia gândirii lui Kant, în perioada precritică el preferând cea de-a doua viziune (lucru extrem de evident în *Disertaţie*). În al doilea rând, aceasta permite o mai bună evidenţiere a problemelor *Critice*, prin împărţirea lor în cele două categorii, şi nu considerarea lor comună în amestec, aceasta deoarece fiecare din ele presupune anumite postulate proprii, de multe ori incompatibile cu cele ale celeilalte. De exemplu, susţinerea existenţei lucrului în sine şi a cauzării de către acesta a fenomenelor, în speţă, respingerea idealismului, reprezintă o dificultate majoră a primei interpretări, în cadrul celei de a doua ea neconstituind o adevărată problemă ontologică, eventual doar ridicând dificultăţi legate de acurateţea gnoseologică a intuirii acestuia. Potrivit acesteia, lucrul în sine trebuie să existe, la fel de natural fiind şi faptul că lucrul în sine *este cauza* fenomenului. În acelaşi timp, postulatul existenţei lucrului în sine şi a faptului că acesta cauzează fenomenul distruge sistemicitatea teoriei cunoaşterii din *Critică*, făcând-o parţial inconsistentă; de asemenea nu poate explica criteriul după care forma

cunoaşterii se va aplica materiei ei. „Dacă materia este haotică (nedeterminată *n.m.*), fără nici măcar o prefigurație, cum putem înțelege aplicația formelor de la un caz la altul, de ce aici se aplică timpul şi cauzalitatea, dincolo se aplică spațiul şi substanța? Ar trebui ca orice material să primească orice formă; cum însă nu e aşa, trebuie să admitem că materia nu este cu totul amorfă, ci are în sine o ordine pe care gândirea n-o creează, ci numai o explicitează."[7]

Potrivit acestor două perspective, prezente în opera lui Kant, au existat două modalități de interpretare a sa. În prima categorie am putea include posteritatea imediată a lui Kant, idealismul, în special Fichte, apoi Schopenhauer, reprezentanții Şcolii de la Marburg: Hermann Cohen, Paul Natorp, Ernst Cassirer, iar la noi pe Constantin Antoniade.[8] În cea de a doua îi putem include pe neokantienii de orientare „realistă": Alois Riehl, Oswald Külpe, Aloys Wenzl, Richard Hönigswald,[9] iar dintre filosofii români, cel care va încerca o abordare a filosofiei kantiene plecând de la obiect şi nu de la subiect, va fi Mircea Florian. O interpretare din aceeaşi perspectivă găsim şi la C. Rădulescu-Motru.

Kant însuşi, după cum observam, a oscilat între aceste două perspective, nu numai în *Critică*, ci şi în diferitele etape ale întregii sale vieți. Ceea ce este interesant este faptul că, atât în perioada precritică, cât şi în cea postcritică, perspectiva dominantă a fost cea a obiectivității-*ontologice*. Herman Jean Vleeschauwer arată că în *Disertație* Kant ar tinde mult înspre subiectivizarea excesivă a procesului cunoaşterii, „carență" care va fi eliminată treptat: „Kant deviază insesizabil către problema obiectivității şi principiului metodologic; efortul de a evita contaminarea intelectului de către sensibilitate, face loc altui principiu: distincția dintre principiile formale şi obiectul cunoaşterii sau, distingerea, alături de subiectiv, şi a obiectivului în cunoaştere."[10] Problema cea mare a *Criticii*, din punctul meu de vedere, a fost aceea că I. Kant nu a vrut (sau nu a putut) să renunțe la niciuna din perspective. Aceasta deoarece una îi era necesară pentru evitarea idealismului, iar cealaltă îi garanta obiectivitatea şi sistemicitatea cunoaşterii. În acelaşi timp, fiecare

dintre ele, luată separat, avea consecinţe de neacceptat în opinia lui. Prima îl conducea la imposibilitatea susţinerii existenţei realităţii exterioare iar cealaltă, la istoricitatea ştiinţei (fizicii şi matematicii).

Înţelegerea şi acceptarea acestei dialectici intrinseci perspectivei transcendentale kantiene, utilizarea acestei distincţii între cele două paradigme, cea a obiect*ivităţii-gnoseologice* şi cea a obiect*ivităţii-ontologice*, între care a oscilat gândirea kantiană, pentru „lectura" *Criticii*, are rolul de a arunca o lumină unitară, aducând un plus de coerenţă multiplelor distincţii care se regăsesc la tot pasul de-a lungul monumentalei sale opere. Iar aici se includ *distincţiile* fundamentale *impuse* de perspectiva transcendentală, dar care nu sunt nicidecum clare şi constante de-a lungul expunerii precum cea dintre aparenţă (*appearance*, *Erscheinung*) şi fenomen: „manifestările sensibile (*Erscheinungen*), întrucât sunt gândite ca obiecte în conformitate cu unitatea categoriilor, se numesc *phenomena*" (CRP[A], p. 246); sau aparenţă (*Erscheinung*) şi realitate (Existenz); aparenţă (*Erscheinung*) şi iluzie (*Schein*); existenţă (*existenz*, *existence, Wirlichkeit*) şi realitate (*reality*, *Realität*); existenţă şi semnificaţie; distincţia dintre existenţa obiectivă (a fenomenelor) şi aprehensiunea lor mentală (subiectivă); dificultatea unei distincţii între o aplicare determinată şi nedeterminată a noţiunii de existenţă; între „obiectele care cauzează senzaţiile noastre" şi lucrurile în sine; dar şi cele referitoare la timp şi spaţiu, în care expunerea kantiană lasă de dorit sub aspectul consistenţei, precum distincţia între timp ca ordine a stărilor noastre interne şi timp ca ordine a aparenţelor obiective şi „eşecul evident al lui Kant de a aprecia distincţia fundamentală dintre perspectiva în care spaţiul este o intuiţie *a priori* şi perspectiva în care este forma *a priori* a tuturor intuiţiilor externe, i.e. a simţului extern."[11]

Avem apoi distincţiile *specifice* perspectivei transcendentale, precum cele dintre transcendent şi transcendental; imanent şi transcendent; fenomene şi noumene; intuiţie formală şi formă a intuiţiei; a reprezenta un obiect în mod absolut şi a-l reprezenta într-o Idee; eveniment şi conştiinţa evenimentelor (care subîntinde distincţia dintre inteligenţa animală şi cea umană); judecăţi ale percepţiei şi

judecăţi ale experienţei,[12] senzaţii ale simţurilor şi diversul simţului extern; între conştiinţa ordinii subiective a aprehensiunilor noastre şi conştiinţa seriei evenimentelor obiective; expunerea metafizică şi cea transcendentală; înţelegere şi facultatea de judecare (*Urtheilskraft*); senzaţie şi obiectul real aprehendat prin aceasta; idealismul subiectiv (alături de cel sceptic şi cel dogmatic) şi idealismul transcendental; apercepţie empirică şi apercepţie transcendentală; logica generală (formală) şi cea transcendentală; între senzaţii subiective, obiecte empirice (în spaţiu) şi lucruri în sine (i.e. „senzaţie ca şi conţinut subiectiv (aparenţă în sens strict), obiectul permanent real în spaţiu (=fenomenul, obiectul categorial, apariţie în sensul său mai larg şi mai uzual), şi lucrul în sine".[13]

Urmează, în al treilea rând, multe alte distincţii, cele devenite deja aparent *comune*, dar care abia prin raportarea la această distincţie, programatică i-am putea spune, care se află la baza expunerii din *Critică*, îşi dezvăluie adevărata şi întreaga lor semnificaţie, precum cele dintre semnificaţie şi realitate; materie şi formă (a unei reprezentări); gândirea sintetică şi cea discursivă; judecăţi analitice şi sintetice; *a priori* şi *a posteriori*; a cunoaşte şi a gândi; înţelegere şi judecată; dintre intuiţie şi concept; imagine şi schemă; empiric şi transcendent; aparenţe interne şi externe; între spaţiu şi calităţile senzoriale (care nu poate fi suprapusă peste distincţia carteziană clasică dintre calităţile primare şi secundare); între posibilitatea explicaţiei şi posibilitatea existenţei (cu variantele posibilităţii logice şi celei epistemologice; sau logice ca opusă celei psihologice; celei reale şi celei ideale); între conceptele abstracte ale gândirii efective şi ale celei prin construcţia conceptelor, conceptele obţinute prin reflecţie şi conceptele obţinute prin inferenţă (şi posibilele *conceptus ratiocinati* şi *conceptus ratiocinantes*); între raţiunea practică şi raţiunea teoretică, principiile regulative şi cele constitutive; între cunoaşterea matematică şi cea filosofică; metafizică imanentă şi transcendentă; fizică şi ştiinţa pură sau universală a naturii; gândire discursivă şi gândire sintetică; natura intuitivă a cunoaşterii matematicii şi caracterul discursiv al cunoaşterii conceptuale

(concepte produse prin construcție și concepte produse prin abstracție); sau între libertatea practică și cea transcendentală.

În cele ce urmează, voi ilustra modul în care se manifestă această dualitate fundamentală, în funcție de accepțiunile pe care le primesc, pe parcursul *Criticii*, patru dintre conceptele cheie ale sistemului kantian: fenomenele, intuițiile, ideile și experiența.

RAPORTUL LUCRU ÎN SINE – FENOMEN

Ar fi propria mea vină dacă aş face o simplă aparenţă
din ceea ce ar trebui să consider ca fenomen

I. Kant

Această dublă interpretare se manifestă, în primul rând, la nivelul accepţiunilor pe care le are atât lucrul în sine, cât şi fenomenul, în raport cu acesta. „În această chestiune, Kant are o atitudine oscilantă, căci el admite uneori că fenomenul şi lucrul în sine sunt concepte eterogene, deoarece fenomenele sunt în spaţiu şi timp, iar lucrul în sine nu; în lumea fenomenelor domneşte legea cauzalităţii, lucrul în sine e absolut liber. Alteori, el consideră lucrul în sine ca fiind analog cu fenomenul, categoriile nefiind decât nişte văluri care maschează lucrul în sine."[14] Dialectica celor două perspective, vizibilă de-a lungul întregii lucrări, este cea care opune şi cele două perspective asupra naturii distincţiei dintre aparenţă şi realitate. „Dintr-una dintre perspective, această distincţie este mediată de categoriile relaţionale ale înţelegerii, în special de cea a cauzalităţii; din cealaltă perspectivă, ea este fundată în Ideile raţiunii. Prima, opune aparenţa realităţii, cea de a doua, concepe această distincţie într-o manieră mult mai argumentată, ca fiind între realităţi concepute mai mult sau mai puţin cuprinzător."[15]

Din acest motiv, la nivelul obiectului, Hans Vaihinger va considera necesară deosebirea dintre *obiect transcendent* (deşi se pare că acesta este cel pe care Kant îl numeşte transcendental) şi *obiect empiric*. „Nu sunt decât două cazuri posibile în care reprezentarea sintetică şi obiectele coincid, se raportează necesar unele la altele şi se pot întâlni aşa-zicând unele cu altele: sau numai când obiectul face posibilă reprezentarea, sau când aceasta face posibil obiectul." (CRP, p. 123) Convenim, odată cu Călin Candiescu, să notăm primul înţeles cu O_1, iar al doilea cu O_2.

„În primul caz este vorba de producerea senzaţiilor sub influenţa lucrurilor în sine, deci e vorba de obiecte în sensul O_1; în al doilea, este vorba de obiecte empirice constituite cu aportul reprezentărilor subiective (senzaţiile) şi al celor apriorice (formele pure ale intuiţiei şi categoriile), adică de obiecte în sensul O_2."[16] Voi face o singură observaţie, şi anume că Schopenhauer a insistat asupra totalei lipse de semnificaţie a distincţiei dintre noţiunile de singular şi plural aplicate *lucrului* sau *lucrurilor (în sine)*. În cazul acestei distincţii, observăm că O_2 se pretează la diferenţiere numerică, datorită faptului că la baza sa se află şi concepte, pe când O_1 este numeric nedecis, aplicarea determinaţiei numerice rămânând problematică. Din perspectiva *Criticii*, lucrul în sine O_1 rămâne necunoscut, noi putând cunoaşte doar O_2, obiectele construite după structurile *a priori*.

Încercările comentatorilor de a lămuri această problemă prin analiza sensurile în care foloseşte Kant termenul de obiect, (acesta având în germană două variante sinonime, *Gegenstand* şi *Objekt*), deşi infructuoase, mi se par extrem ilustrative în ceea ce priveşte dualitatea de perspectivă prezentă la Kant. „Astfel, spre exemplu, potrivit lui Allison, *Objekt* ar trebui luat *in sensu logico*, iar *Gegenstand*, într-un sens «realist», în timp ce, dimpotrivă, după O. Höffe: «*Gegenstand* înţeles ca fenomen determinat de intelect se numeşte *Objekt*». Fără a intra în examinarea multiplelor încercări de a folosi diferenţiat cele două cuvinte sinonime, spre a fixa înţelesuri şi noţiuni diferite în cadrul doctrinei kantiene, vom reţine că diversitatea acestor propuneri în loc să lămurească lucrurile, le complică; în ceea ce-l priveşte pe Kant însuşi, trebuie să notăm că în multe locuri din *Critica raţiunii pure* foloseşte aceste cuvinte într-un mod nediferenţiat, sinonimic."[17] Astfel, când ne dă calea spre soluţionarea dialecticii cosmologice, după ce definește obiectul empiric folosind termenul *Gegenstand*, înainte de a defini obiectul transcendental pentru care foloseşte termenul de *Objekt*, el scrie: „Cauza nonsensibilă a acestor reprezentări ne este complet necunoscută, şi de aceea nu putem să o intuim ca obiect (*Objekt*); căci un asemenea obiect (*Gegenstand*) n-ar trebui să fie reprezentat nici în spaţiu, nici în timp..." (CRP, p. 403)[18]

Situaţia este cu atât mai confuză cu cât distincţia „dintre aparenţă şi fenomen nu este menţinută de Kant. El vorbeşte de obicei mai mult de obiectele categorizate ca aparenţe. Termenul de fenomen este, prin comparaţie, o apariţie rară în *Critică*. Acest fapt a fost mascat cititorilor englezi* atâta timp cât şi John Miller Dow Meiklejohn şi Max Müller traduc aproape invariabil *Erscheinung* prin fenomen. Propoziţia că aparenţa este *obiectul* unei intuiţii empirice ridică o problemă extrem de fundamentală şi dificilă, şi anume a relaţiei în care reprezentarea stă cu reprezentatul."[19]

Aceeaşi dualitate poate fi observată şi la nivelul raportului dintre fenomen şi lucru în sine, unde se deosebesc două posibilităţi principale de interpretare:

„A. Lucrul în sine luat (înţeles) ca *cealaltă faţă* (cea ascunsă) a obiectului empiric, respectiv a fenomenului; în acest caz, ambele ar fi *identice numeric*, aparţinând aceluiaşi subiect ontic. «Să presupunem că nu s-ar fi făcut distincţia, devenită necesară prin *Critica* noastră, între lucrurile ca obiecte ale experienţei şi aceleaşi obiecte ca lucruri în sine» (CRP, p. 38); şi mai jos, «dar dacă *Critica* nu s-a înşelat, învăţându-ne să considerăm obiectul în *două sensuri*, anume ca fenomen sau ca lucru în sine." Fenomenul „are întotdeauna două laturi: una, când obiectul este considerat în sine (fără privire la modul de a-l intui, a cărui natură însă rămâne tocmai de aceea totdeauna problematică); alta, când se ţine seama de forma intuiţiei acestui obiect, formă care nu trebuie căutată în obiectul în sine însuşi, ci în subiectul căruia obiectul îi apare, dar care aparţine real şi necesar fenomenului acestui obiect.» (CRP, p. 85); «ceea ce ar putea fi obiectele în ele însele nu vom putea cunoaşte niciodată, nici chiar prin cea mai clară cunoaştere a fenomenelor acestor obiecte, singura cunoaştere care ne este dată.» (CRP, p. 87)

B. Lucrul în sine luat drept *corelat* al fenomenului, atunci când este considerată afectarea sensibilităţii noastre de către primul; în acest al doilea caz, cele două – lucrul în sine şi fenomenul – sunt diferite

* Şi, în mare parte, şi celor români. (*n.m.*)

numeric."[20] În formulările lui Kant: „cum poate exista în simţire o intuiţie externă care precede obiectele însele şi în care conceptul lor poate fi determinat *a priori*? Evident, numai fiindcă ea îşi are sediul în subiect ca însuşire formală a lui de a fi afectat de obiecte şi de a dobândi prin aceasta o *reprezentare nemijlocită* despre ele, adică *intuiţie*, prin urmare ca formă a *simţului* extern în genere." (CRP, p. 76) „Dar fenomenele nu sunt decât reprezentări de lucruri, despre care nu ştim ce pot fi în sine. Ca simple reprezentări însă, ele nu sunt supuse niciunei alte legi de legătură decât celeia pe care o prescrie facultatea care face legătura." (CRP, p. 157) „Singurul concept care reprezintă *a priori* acest conţinut empiric al fenomenelor este conceptul de *lucru* în genere, iar cunoaşterea sintetică *a priori* despre acesta nu poate oferi decât simpla regulă a sintezei a ceea ce poate da percepţia *a posteriori*, dar niciodată intuiţia obiectului real, căci aceasta trebuie să fie necesar empirică." (CRP, pp. 526-527)

Călin Candiescu consideră că acest fapt se datorează intenţiei lui Kant de a înlocui relaţia clasică dintre obiectul empiric, ca *manifestare* a lucrului în sine, şi reprezentare, cu cea dintre obiectul empiric, ca *produs* al senzaţiilor şi formelor apriorice, şi reprezentarea lui. În această interpretare concepţia lui Kant se apropie foarte mult de cea a energiei specifice a organelor de simţ. Numai că, după cum arată autorul, acest fapt va determina imposibilitatea distincţiei dintre *obiectul empiric* şi *reprezentarea* (percepţia) lui individuală, aceasta deoarece, după cum a arătat anterior Vaihinger, obiectele empirice nu pot determina senzaţiile, deoarece sunt construite de subiect pe baza senzaţiilor, determinând în subiectul cunoscător tocmai acele senzaţii.[21] Şi dacă fenomenul, ca revers al lucrului în sine, este inacceptabil „deoarece nu are nicio relevanţă pentru teoria kantiană a cunoaşterii" concluzia firească va fi că „la Kant lumea obiectelor empirice este o lume a reprezentărilor sau cum spune Schopenhauer «Lumea este reprezentarea mea»."[22]

Această interpretare mai are o consecinţă importantă, şi anume aceea că nu se poate distinge între reprezentarea unei intuiţii pure şi cea a unei intuiţii empirice. Interpretarea obiect*ivităţii-gnoseologice* se

loveşte de aceeaşi problemă generală, şi anume posibilitatea acuzei de idealism. Aceasta deoarece fenomenul nu este *şi* manifestare a lucrului în sine, noţiunea de *corelat* neimplicând nicio relaţie clară, nu ne garantează cu nimic existenţa acestuia. De asemenea, afirmaţia că „lucrurile în sine există, şi noi ştim că există deoarece sensibilitatea (*Sinnlichkeit*) noastră este afectată de ele"[23] este o afirmaţie fără suport din perspectiva acestei interpretări, deoarece a şti înseamnă a cunoaşte, iar în cunoaştere intervin deja categoriile. În cadrul interpretării obiect*ivităţii-gnoseologice* nu îmi este permisă aplicarea categoriilor, în speţă nici cea de existenţă, lucrului în sine. Prin urmare, noi nu putem *şti* (în sens kantian!) că el există.

Din aceste considerente susţin că, deşi nu serveşte fidel scopului declarat de Kant, cel al întemeierii obiectivităţii imuabile a ştiinţelor doar pe universalitatea structurilor subiectului gnoseologic, perspectiva obiect*ivităţii-ontologice* este necesară pentru evitarea idealismului şi, de aceea, nu se poate renunţa sub nicio formă la ea. Mai mult, respingerea ei ar putea însemna lipsirea de sens a demersului ştiinţific, cel puţin în forma sa consacrată. Ar părea mai normal, şi acesta este şi punctul de vedere al epistemologiei contemporane, să se renunţe mai degrabă la „necesitatea şi universalitatea strictă" a enunţurilor ştiinţifice, adică la obiectivitatea subiectivă decât la obiectivitatea lumii extra-conştiinţei, deşi filosofia cuanticii începe din ce în ce mai pregnant să susţină existenţa unei identităţi de esenţă între cele două. „Cunoaşterea, aşa cum a analizat-o Kant, este modul aprehensiunii noastre a realităţii. A cunoaşte înseamnă în mod necesar, oricum, a aprehenda mediat şi indirect. Intuiţia care impune pretenţia imedialităţii rămâne pentru totdeauna oarbă dacă nu este informată (*informed*) de categoriile gândirii. A cunoaşte înseamnă a aduna realitatea în formă obiectivă, a o obiectiva. Cunoaşterea este fundată într-o nevoie universal umană, nevoia de a se orienta în lume. Dacă noi am fi numai animale nu am avea nevoie de cunoaştere, pentru că noi am fi întotdeauna imediat orientaţi. Când suntem dincolo de nivelul imedialităţii, singurul mod în care ne putem orienta este prin gândire. Dar atâta timp cât gândirea este întotdeauna

dependentă de intuiția imediată în ceea ce privește conținutul său, ea este limitată la reprezentare (*Vorstellen).*"[24] În consecință, știința va fi „reprezentarea realității pentru subiectul uman într-o formă obiectivă." Prin urmare, cunoașterea va fi subiectivă deoarece este obiectivă. „Noi suntem – susține George Schrader – capabili de un progres indefinit în cunoașterea noastră a lumii, dar noi procedăm întotdeauna pe un plan orizontal. Noi nu putem face mișcarea verticală la realitatea însăși nici chiar printr-o mișcare infinită în plan orizontal în cadrul experienței. Imedialitatea este pierdută chiar de la început și nu mai poate fi recuperată de elaborările ulterioare ale medialității. Aceasta este limitarea necesară și inevitabilă a rațiunii umane, în măsura în care este angajată în cercetarea cognitivă. Posibilitatea cunoașterii umane presupune alienarea omului de el însuși și de lume, iar dezvoltarea cunoașterii doar accentuează alienarea."[25]

Intenția lui Kant a fost de a trata problema cunoașterii din perspectiva modului în care vede omul lumea, dar nu conștiința umană este cea care prelucrează datele lumii, ci o conștiință *în genere*, care primește aceste date și le transformă în lume. Formele conștiinței nu sunt lucruri, dar acestea ne sunt, așa cum ne sunt, datorită formelor generice ale conștiinței. De aceea înțelesul lui „ce este" îl dă „cum este cu putință ceea ce este". Datorită formelor generice ale conștiinței, realul are forme, obiectul are subiect, diversul capătă unitate. Lumea a trecut prin conștiință pentru a deveni ceea ce este, iar Kant trece de la epistemic la ontologic, or această trecere este ilicită din perspectiva obiect*ivității-gnoseologice*. Ea are nevoie, pentru a face acest salt, de la gnoseologicul „ce este pentru mine" la ontologicul „ce este", și de postulatul existenței, al perspectivei obiect*ivității-ontologice*.

Numai din această perspectivă apare evident faptul că gândirea presupune intuiție, care presupune, la rândul ei, o realitate exterioară care să acționeze asupra organelor de simț, pentru a ne da materia intuiției. Iar această existență exterioară presupune de acum *a priori* un tot al existenței fără necesitatea de a fi aprehendat, ca și o bază a existenței sale fără a fi nevoie să fie divizat. Categoriile se aplică la simțul intern ca ambele fiind forme care se află în noi. Dar timpul,

deşi este formă a simţului intern, nu poate exista *gol*, ci există numai timp plin, care este *permanentul senzaţiei*. Prin urmare, el însuşi, prin felul existenţei sale, presupune o existenţă exterioară, şi anume *substanţa* care, fiind exterioară, nu poate exista decât în spaţiu. Prin urmare, timpul presupune spaţiul, la fel cum spaţiul presupune timpul, şi numai unitatea lor face posibilă aplicarea categoriilor. Dar, la fel cum nu poate exista timp gol, nu poate exista nici spaţiu gol, de unde rezultă că permanentul unificator va fi lumea (orice ar însemna aceasta) în care trebuie cu necesitate să ne aflăm pentru a putea gândi. La fel, în ceea ce priveşte subiectul epistemic, pe planul intern, care pentru a accede la propria-i conştiinţă numai şi are nevoie de prezenţa datului exterior. Deoarece subiectul are conştiinţă de propria sa existenţă numai ca o existenţă determinată în timp.

Această determinare în timp necesită prezenţa a ceva permanent în percepţie, pentru legarea momentelor sale succesive. Şi pentru că acesta nu este o consecinţă a timpului ci, după cum am văzut, este o condiţie a sa, rezultă că pentru acest permanent cauza trebuie să fie în afara subiectului, după cum o demonstrează şi teorema: „Conştiinţa simplă, dar determinată empiric, a propriei existenţe dovedeşte existenţa obiectelor exterioare ei în spaţiu." (CRP, p. 228) La fel, pe plan extern, el poate interveni activ în structurarea experienţei numai prin interacţiunea cu aceasta. „Kant a insistat foarte corect că fenomenul este fenomenul *unui* lucru în sine. Acest fapt este menit să ne atragă atenţia asupra ambelor laturi: el este *fenomen* care ne apare şi, în al doilea rând, că este apariţia a ceva.[26] „Ar fi propria mea vină dacă aş face o simplă aparenţă din ceea ce ar trebui să consider ca fenomen." (CRP, p. 92) – afirmaţie care se poate susţine, repetăm, numai în accepţiunea interpretării obiect*ivităţii-gnoseologice*, în care fenomenul este şi o *manifestare* şi nu numai un *corelat* al lucrului în sine. Doar din această perspectivă „nu se poate susţine să fie considerate ca identice *fenomenul* şi *aparenţa*." (CRP, p. 272)

În acest mod, „adevărul încetează deci a se defini printr-un *paralelism* între ideile unui subiect şi realităţile naturii. El este o *conexiune* între o formă, care nu este nimic decât dacă îi este oferită

din exterior ocazia de a se aplica și manifesta, și o materie care nu începe să existe decât începând din momentul în care este satisfăcută dubla condiție a intuiției *a priori* și a unificării intelectuale. Așa-zisul *reprezentat* provine din reprezentant, așa-zisul *reprezentant* prescrie legile reprezentatului, în loc să-i reflecte imaginea. În consecință, putem concluziona că *idealitatea formei ține în frâu realismul materiei;* la fel cum *realitatea materiei ține în frâu idealismul formei.* Nici *subiectul în sine*, care transpune spiritul în substanță; nici *obiectul în sine*, care face din natură un absolut. Și într-un caz și în celălalt stă existența obiectivă a unui timp mediator care interzice încheierea lor în idee, fie ființa spirituală pe care pretinde că o așează psihologia rațională, fie sistemul naturii, pe care pretinde că îl determină cosmologia rațională. Profunzimea și originalitatea relativismului critic transpare în această concepție paradoxală: *Idealismul transcendental nu exclude realismul empiric.*"[27] Și nu numai că nu îl exclude, ci, din contra în permanență „idealismul său transcendental rămâne completat cu un inevitabil realism critic."[28] Dar asupra relației dintre idealismul transcendental și realismul empiric vom reveni.

Această definire a adevărului ridică însă unele probleme. Din punct de vedere logic „Kant definea adevărul ca fiind acordul gândirii cu ea însăși. Eliminând însă obiectul adevărului din definiția lui, se ajunge la o condiție mult prea generală, care nu mai este specifică ideii definite",[29] făcând imposibilă prin aceasta, din perspectiva noastră, delimitarea unui criteriu obiectiv (formal) de verificare a adevărurilor empirice. Dar, în același timp, ea deschide perspectiva unei interpretări mai puțin rigide a kantianismului, în măsură să-i evidențieze valențele care pot fi dezvoltate din perspectiva paradigmei contemporane a cunoașterii. Aceasta evidențiază încă o dată faptul că marile idei rămân perene, chiar dacă în funcție de epocă se pot prezenta în veșminte diferite.

În același timp, problema existenței lumii exterioare se pune și astăzi cu aceeași intensitate în știință și filosofie. „Nu poate fi ocolită problema dacă este vorba sau nu de o lume obiectivă, existentă

independent de observator. Nu cred că pe cale logică se poate obţine un răspuns categoric. Dar acest lucru este posibil îndată ce facem uz de libertatea de a considera drept falsă o aserţiune foarte improbabilă."[30] Această situaţie aminteşte de experimentul de gândire al lui René Descartes, celebrul *malin génie* şi de varianta sa mai modernă, *brain in a vat* (creierul din cuvă), propusă de Hilary Putnam.[31] Potrivit acesteia din urmă, se presupune că experienţa noastră ar fi produsă de un creier ce se găseşte într-un mediu de menţinere a vieţii (într-o cuvă) şi stimulat electric astfel încât să ne dea experienţa iluzorie a vieţii cotidiene – în varianta cinematografică contemporană, noi ne-am afla într-un soi de *Matrix*. O reacţie ar consta în a nega orice posibilitate logică oricât de mică a acestei situaţii. Argumentul cel mai disputat al lui Putnam vrea să arate că ipoteza potrivit căreia eu aş fi un creier într-o cuvă se auto-distruge, din moment ce dacă aş formula despre mine acest enunţ „sunt un creier într-o cuvă", eu nu aş avea ca referinţă nici creiere, nici cuve, şi deci nu aş formula o apreciere a situaţiei mele reale. Perspectiva obiect*ivităţii-gnoseologice* determină, în fapt, aceeaşi situaţie. Dacă experienţa mea este doar cea pe care mi-o oferă cunoaşterea prin intuiţii şi categorii, eu nu voi mai putea considera nici ca posibilitate logică experienţa, aşa cum este ea redefinită în fizica de astăzi şi prin urmare ştiinţa va fi redusă la ştiinţa reprezentărilor (şi percepţiei – orice s-ar înţelege în acest caz prin aceasta, cum începe să se prefigureze în paradigma dominantă a cuanticii).

Această situaţie se produce deoarece *Critica*, deşi „circumscrie totuşi întregul ei contur, atât cu privire la limitele ei, cât şi cu privire la întreaga ei articulaţie internă", „e un tratat despre metodă, nu un sistem al ştiinţei însăşi." (CRP, p. 36) Instaurarea limitelor cunoaşterii este însă amfibolică, deoarece nu se reduce la o simplă stabilire fermă a graniţelor gnoseologice, aşa cum au încercat şi mulţi alţii dintre predecesorii săi să realizeze, ci odată cu reinstaurarea obiectivităţii în subiectul cunoscător, ea se transformă *şi* într-o instaurare a limitelor realităţii (pentru subiect, conştiinţă). Acest cadru de înţelegere, care ajunge să fie bine conturat (conceptual şi epistemic) abia odată cu

evoluţia ştiinţei contemporane a ultimului secol, era mult prea avansat pentru aparatele conceptuale ale fizicii, matematicii şi epistemologiei generale a vremii sale. Astfel că, în locul unei perspective clar determinate asupra lumii, vom asista la o oscilaţie halucinantă, din perspectivă epistemică, între acele două universuri de discurs complementare: cel obiect*iv-ontologic* şi cel obiect*iv-gnoseologic*. Dificultăţile programului kantian se observă la nivelul dificultăţilor de conceptualizare şi argumentare a noului sistem de cunoaştere. El are nevoie de un limbaj ontologic fundamental privat pentru a putea fi exprimat. „Cotitura transcendentală" subminează însăşi sensul tradiţional, cel scolastic, al realităţii (*Realität*) ca posibilitate bazată pe esenţa unui lucru. „Noţiunea scolastică de Realität se referă la ceea ce face un lucru să fie lucrul care este, îi determină obiectualitatea (*Sachheit*, *thingness*), quidditatea, esenţa, conţinutul lucrului (*thing-content*), ceea ce conţine (*what-content*). *Res*, *Realität* răspunde la întrebarea de genul: ce este un lucru? *Realitas* sunt markerii conceptuali ai unui lucru [Begrifflichen Merkmale eines *res*]."[32] În *Critică* însă Kant utilizează conceptul de *realitate* în sensul său cel mai general de posibilitate reală sau adevărată în contrast cu cea doar logic posibilă. Dar odată cu subminarea ontologiei tradiţionale a „lucrurilor reale", în care structura lumii se bazează pe esenţa lucrurilor, cea care fundamentează şi modalităţile ontologice, de către ontologia „epistemică" transcendentală a categoriilor şi principiilor pure, noţiunea de *Realität* devine improprie folosirii în cadrul idealismului transcendental. „Kant a moştenit noţiunea wolffiană de *Realität* de la tradiţie, chiar dacă este posibil ca el să nu fi fost deplin conştient de istoria complexă a acestuia. El, pe de o parte, mai utilizează *Realität* în sensul tradiţional, cel mai evident şi ca o categorie. Cu toate acestea, el nu consideră «existenţa» ca aparţinând realităţii. Pe de altă parte, el utilizează ocazional *Realität* cu evidente conotaţii modale, în special în combinaţie cu alte cuvinte (e.g. realitate obiectivă = actualitate)."[33] Dar în sistemul kantian *Realitatea*, consecvent denotată prin *Realität*, este o categorie a calităţii – cea corespunzătoare judecăţilor logice afirmative, pe când existenţa (sau

actualitatea) aparţine grupului categoriilor dinamice ale modalităţii care au de-a face cu existenţa lucrurilor în relaţia lor cu subiectul cunoaşterii. În cazul celei din urmă, cu toate că în tabela categoriilor *existenţa* este desemnată prin *Dasein*, în multe locuri în care face referire la aceasta, el utilizează *Wirlichkeit* şi, uneori, *Existenz*. De exemplu, atunci când vorbeşte despre funcţia logică a intelectului în judecăţi referitor la judecăţile asertorice, cele care dau categoria existenţei desemnată în tabelă prin (*Dasein*), el spune „Die Modalität der Urteile ist eine ganz besondere Funktion derselben, die das Unterscheidende an sich hat, daß sie nichts zum Inhalte des Urteils beiträgt, (denn außer Größe, Qualität und Verhältnis ist nichts mehr, was den Inhalt eines Urteils ausmachte,) sondern nur den Wert der Copula in Beziehung auf das Denken überhaupt angeht. (...) Der assertorische sagt von logischer *Wirklichkeit* (*s.m.*) oder Wahrheit." (KRV, pp. 151-152) În româneşte, ca şi în versiunile engleze, termenul este tradus prin realitate: „modalitatea judecăţilor este o funcţie a lor cu totul specială, care are caracterul distinctiv că nu contribuie cu nimic la conţinutul judecăţii (căci în afară de cantitate, calitate şi relaţie nu mai este nimic care să formeze conţinutul unei judecăţi), ci priveşte numai valoarea copulei în raport cu gândirea în genere. (...) Judecata asertorică exprimă *realitatea* (*s.m.*) sau adevărul logic" (CRP, pp. 109-110); „The assertorical speaks of logical *reality* (*s.m.*) or truth" (JMDM, p. 61), respectiv „The assertoric proposition deals with logical *reality* (*s.m.*) or truth." (NKS, p .110). Când se referă la schema categoriei (actualităţii?) care în tabel apare sub numele de *Dasein* este folosit termenul *Wirklichkeit*: „Das Schema *der Wirklichkeit* (*s.m.*) ist das Dasein in einer bestimmten Zeit" (p. 245), loc tradus în versiunea română prin realitate (deşi, respectând textul german, această categorie modală este tradusă ca existenţă în tabelul categoriilor) „Schema *realităţii* (*s.m.*) este existenţa într-un timp determinat" (CRP, p. 175), în traducerea J. M. D. Meiklejohn, prin *realitate*: „The schema of *reality*• (*s.m.*) is existence in a determined

• *Wirklichkeit*. În tabla categoriilor este numită Existenţă (*Dasein*). (n.tr.)

time" (JMDM, p. 111), iar în cea a lui Norman Kemp Smith prin actualitate: „The schema of *actuality* (*s.m.*) is existence in some determinate time." (NKS, p. 185), deși în tabelă ambii traducători nominalizează această categorie prin *existență* (*existence*). Cu alte cuvinte, pentru Kant ființa nu este un concept a ceva care poate fi adăugat conceptului unui lucru, adică un predicat real, ci reprezintă doar punerea unui lucru sau a unor anumite determinații în ele însele. Ceea ce, în sens logic, înseamnă că ea este doar copula unei judecăți. De asemenea, al doilea *Postulat al gândirii empirice în genere* stipulează că „ceea ce se acordă cu condițiile materiale ale experienței (ale senzației) este *real*."* (CRP, p. 223) În alți termeni, „postulatul cu privire la cunoașterea *realității* lucrurilor reclamă *percepție*, prin urmare senzație, de care suntem conștienți; el nu reclamă, ce-i drept, să fim nemijlocit conștienți de obiectul însuși, a cărui existență trebuie să fie cunoscută; dar reclamă totuși un acord al acestui obiect cu o oarecare percepție *reală* (*s.m.*) după analogiile experienței, care reprezintă orice legătură *reală* (*s.m.*) într-o experiență în genere."**

---

* „Was mit den materialen Bedingungen der Erfahrung (der Empfindung) zusammenhängt, ist *wirklich*. (*s.m.*)" (KRV, p. 313); „That which coheres with the material conditions of experience (sensation), is *real*. (*s.m.*)" (JMDM, p. 161); „That which is bound up with the material conditions of experience, that is, with sensation, is *actual*." (NKS, p. 239)

** „Das Postulat, die Wirklichkeit der Dinge zu erkennen, fordert Wahrnehmung, mithin Empfindung, deren man sich bewußt ist, zwar nicht eben unmittelbar, von dem Gegenstande selbst, dessen Dasein erkannt werden soll, aber doch Zusammenhang desselben mit irgendeiner *wirklichen* (*s.m.*) Wahrnehmung, nach den Analogien der Erfahrung, welche alle *reale* (*s.m.*) Verknüpfung in einer Erfahrung überhaupt darlegen." (KRV, p. 318); „The postulate concerning the cognition of the *reality* of things requires *perception*, consequently conscious sensation, not indeed immediately, that is, of the object itself, whose existence is to be cognized, but still that the object have some connection with a *real* (*s.m.*) perception, in accordance with the analogies of experience, which exhibit all kinds of *real* (*s.m.*) connection in experience." (JMDM, p. 165); „The postulate bearing on the knowledge of things as *actual* does not, indeed, demand immediate perception (and, therefore, sensation of which we are conscious) of the object whose existence is to be known. What we do, however, require is the connection of the object with some *actual* (*s.m.*) perception, in

(CRP, p. 226) În aceste condiţii, s-a sugerat că „pentru a fi mai puţin ambiguu [el] ar fi trebuit să utilizeze întotdeauna *Wirlichkeit* şi opusul său *Unwirklichkeit*",[34] care este o noţiune modală spre deosebire de celelalte versiuni germane posibile, care indică fiinţa, e.g. *Dasein*, *Sein* sau *Existenz*.

Această „inconsecvenţă" constantă de la nivelul formei lingvistice a discursului *Criticii* nu face decât să atragă încă o dată atenţia asupra prezenţei, la nivelul gândirii kantiene, a amfiboliei gnoseologico-ontologice. La fel cum logica nu poate acomoda decât trunchiat, simplist şi alternativ paradigma dualităţii luminii, iar geometria euclidiană poate doar transla şi reduce topologia neeuclidiană a spaţiilor cu mai multe dimensiuni, la fel vocabularul paradigmei metafizicii vremii sale putea doar întrezări şi sugera existenţa unui asemenea tip de înţelegere a realităţii gnoseologice, dar care nu permitea nicidecum de a o descrie şi explicita riguros. Perspectiva transcendentală consangvină epistemologic, din multe puncte de vedere, celei a fizicii cuantice moderne avea nevoie de un mediu ştiinţific şi tehnologic mult mai dezvoltat pentru a putea evolua către potenţialul său maxim. După cum se va vedea şi mai departe, în *Critica raţiunii pure*, Kant a fost mai degrabă un vizionar şi un pionier al epistemologiei contemporane care a intuit intelectual (sic!) viitoarea paradigmă de înţelegere a realităţii Universului. Dat fiind programul său progresist, delimitarea de idealismul „după care *realitatea* (*s.m.*) obiectelor externe nu este susceptibilă de o demonstraţie riguroasă." (CRP, p. 85),* trebuia să fie mult mai nuanţată pentru a permite doctrinei transcendentale să afirme hotărât că „Schimbările există *real*" şi că „Timpul este, fără îndoială, ceva *real*, anume forma reală a

---

accordance with the analogies of experience, which define all *real* (*s.m.*) connection in an experience in general" (NKS, pp. 242-243)

* „Idealismus (...) nach welchem die *Wirklichkeit* (*s.m.*) äußerer egenstände keines strengen Beweises fähig ist." (KRV, p. 133); „the doctrine of idealism (...) according to which the *reality* (*s.m.*) of external objects is not capable of any strict proof." (JMDM, p. 33); „idealism, which teaches that the *reality* (*s.m.*) of outer objects does not allow of strict proof." (NKS, p. 80)

intuiției interne. (*s.m.*)"[•] (CRP, p. 84) Astfel încât, nici nu este de mirare că găsirea dovezilor pentru respingerea idealismului a constituit o preocupare constantă a lui Kant, chiar și după publicarea *Criticii*.

Majoritatea comentatorilor care, preocupați de consecințele ontologice ale perspectivei *transcendentale*, s-au centrat pe fragmentul inserat în ediția a doua *Respingerea idealismului*, ajung invariabil să constate aceeași necesitate de înțelegere mai nuanțată a sa. *Conștiința simplă, dar determinată empiric, a propriei mele existențe dovedește existența obiectelor exterioare mie în spațiu* (CRP, p. 228) [*das Dasein der Gegenstände im Raum ausßer mir* (KRV, p. 321)],[••] spune teorema sa centrală. „În așa numita *Respingere a Idealismului* (B274), problema lui Kant nu era să dovedească «realitatea [*Realität*, în sensul scolastic] lumii exterioare», ci existența sa actuală [*Realität*, în sensul contemporan]. Acest lucru este indicat și de faptul că fragmentul este inserat în ediția a doua după explicația postulatului modal al actualității [*Wirklichkeit*], și nu după principiul *Realität* (*Anticipațiile percepției*)."[35]

Această respingere este mai puțin direcționată către poziția „sceptică", modelată mai mult sau mai puțin de prima meditație carteziană, cât mai ales către poziția dubitativă exprimată în cea de a doua. Interpretată ca o disociere de idealismul dogmatic, „care *neagă* existența materiei", și nu de cel sceptic, care „*o pune la îndoială*, fiindcă o consideră indemonstrabilă" (CRP[A], p. 334), *Respingerea idealismului* fie este „totodată și o respingere a idealismului

---

[•] „Veränderungen sind wirklich (...) Die Zeit ist allerdings etwas *Wirkliches*, nämlich die *wirkliche* Form der inneren Anschauung" (KRV, p. 112); „«Changes are *real*» (...) Time, no doubt, is something *real*, that is, it is the real form of our internal intuition." (JMDM, p. 32); „Alterations are *real*[a] (...) Certainly time is somethig real, namely, the real from of inner experience;" (NKS, p. 79). Nota *a* „*Wirklich* aici, ca și multe alte locuri, este folosit de Kant ca adjectiv care corespunde substantivului *Realität*, și în asemenea cazuri este mult mai nimerit tradus ca «real» decât ca «actual»." (NKS, nota 3. p. 79)

[••] „the existence of external objects in space." (JMDM, p. 165); „the existence of objects in space outside me". (NKS, p. 245)

transcendental, fie nu este o *respingere a idealismului* absolut deloc."[36] Aceasta, deoarece problema pusă în cadrul ei nu ţine atât de existenţa de fapt a obiectelor externe, ci dovedeşte, mai degrabă, că experienţa internă este dependentă, din punct de vedere conceptual, de percepţia obiectelor externe, argumentare care nu exclude însă posibilitatea ca unii oameni să fie creiere în cuvă (container). „Respingerea Idealismului nu este potrivită pentru a demonstra că noi nu suntem creiere în cuvă sau într-un pericol similar. Problema nu poate fi rezolvată decât prin intermediul metodelor empirice. Ea nu se află în cadrul scopului abordării transcendentale."[37]

Problema care este pusă de acest fragment este mai degrabă dacă obiectele care condiţionează experienţa internă sunt externe în sensul „tare", de a fi lucruri în sine complet independente, adică numeric distincte, sau sunt externe doar în sensul „slab", al aparenţelor care au formă spaţială? Kant este perfect conştient de faptul că expresia *„în afara noastră* implică un echivoc inevitabil." Analizat de sine stătător, i.e. scos din contextul general al evoluţiei precritice şi postcritice a gândirii kantiene, acest fragment nu este nici pe departe lămuritor. În primul rând, nu este deloc clar *în ce constă* această diferenţă între obiectele „deosebite de noi (lucrurile în afara mea)" şi ceea ce apare sau „doar fenomenul". Şi prin urmare, nu este clar *ce anume* se presupune că trebuie să dovedească această respingere. În al doilea rând, „în textul Respingerii nu există nimic care să explice de fapt *cum* anume se presupune că este inferată concluzia. El nu oferă absolut niciun argument care să susţină teza că ceva permanent este necesar pentru existenţa determinărilor temporale, ci doar un argument teribil de inadecvat pentru teza că orice anume ar îndeplini această funcţie trebuie să fie distinct de sine şi de oricare dintre propriile sale reprezentări."[38]

În cel de al patrulea *Paralogism al raţiunii pure*, aşa cum este prezentat din ediţia întâi, Kant argumentase că o referinţă la un obiect „în afara noastră" poate fi înţeles ca semnificând „ceva care există *ca lucru în sine* deosebit de noi", i.e. drept ceva care este conceput ca fiind ontologic independent de noi, dar poate fi considerat şi ca

semnificând „ceva care aparţine numai *fenomenului* extern"*, i.e. forma fenomenologică a lucrurilor *„care se găsesc în spaţiu" fără* a fi concepute ca „externe în sens transcendental" (CRP[A], pp. 331-332), i.e. ceea ce înseamnă ontologic independente de noi, şi că doar idealismul transcendental, înţeles ca „doctrina potrivit căreia considerăm toate fenomenele ca simple reprezentări şi nu ca lucruri în sine" (CRP[A], p. 329), este în măsură să elucideze această îndoială, dacă obiectele externe considerate a fi cauza reprezentărilor noastre sunt în noi sau în afara noastră. Dar astfel, el „nu doar că opune conceptele externalităţii ontologice şi fenomenologice, distinctivitatea numerică a sinelui şi a oricărei dintre stările sale pe de o parte, şi simpla formă a spaţialităţii pe de alta; el susţine, în plus, că pentru a le scoate în afara oricărei îndoieli, obiectele cu formă spaţială *trebuie* să fie reduse la ceea ce sunt, din punct de vedere ontologic, adică simple stări ale sinelui." [39] Deşi susţine că există o diferenţă fenomenologică între reprezentarea stărilor interne şi cea a obiectelor externe, el insistă că „obiectele externe (corpurile) nu sunt decât fenomene, prin urmare nimic altceva decât un mod al reprezentărilor mele, ale căror obiecte nu sunt ceva decât prin aceste reprezentări, iar separate de ele nu sunt nimic" (CRP, p. 330)

Asociind argumentarea din cadrul *Criticii* cu unele precizări din notele publicate postum, neglijate, din păcate, de mai toţi comentatorii,[40] Paul Guyer va susţine că argumentul respingerii idealismului are nevoie de obiecte ontologic distincte, ca şi condiţie pentru determinarea internă de timp, *tocmai deoarece* aceste obiecte trebuie să fie concepute ca fiind transcendental externe ele trebuind să fie reprezentate spaţial. Faptul că ele sunt distincte numeric este ceea ce le permite să servească ca obiect permanent în relaţie cu care pot abia fi recunoscute proprietăţile temporale. Reconstituind acelaşi demers analitic, Scott Stapleford va susţine exact contrariul: „s-ar

* „what as *thing in itself exists apart from us*" şi „what belongs solely to outer *appearance*". (NKS, A 372, p. 281); „bald etwas bedeutet, was als Ding an sich selbst von uns unterschieden existiert", „bald was bloß zur äußeren *Erscheinung* gehört." (KRV, p. 488)

putea susţine că Kant caută să demonstreze tocmai că necesare pentru experienţa internă sunt obiectele spaţiale – ceea ce ar fi, obiectele fenomenologic distincte; că spaţialitatea lor este o condiţie necesară a permanenţei cerute pentru determinarea de timp. Şi (...) dacă este ceva care să rezulte din existenţa entităţilor ontologic distincte, aceasta vine *ca o consecinţă* a spaţialităţii obiectelor permanente. În măsura în care obiectele permanente sunt spaţiale şi astfel în măsura în care ele sunt *aparenţe*, ele implică cel puţin ideea că *ceva* apare. Iar acesta este un principiu al filosofiei critice.* Numai că nu acest gând gol este cel care face experienţa posibilă. Obiectele spaţiale o fac."[41]

Vedem cum cele două interpretări nu fac altceva decât să evidenţieze una dintre cele două perspective pe care este construită Critica. Însă aceste dispute argumentative, care se pretind a fi susţinute din perspectivă fenomenologică, logică sau semiotică, legate de explicitarea naturii şi funcţiei idealismului transcendental a realismului intern sau extern kantian, lasă de multe ori impresia, mai curând, a unor confruntări între construcţii logico-lingvistice alternative decât explicitări de natură semio-logică. Iar acelaşi reproş ar putea fi adresat chiar şi lui Kant. „Dorinţa bine dovedită a lui Kant de a părea consistent a putut cu uşurinţă să îl facă să folosească contextul retoric al unei prefeţe pentru a încerca să îşi convingă cititorul (sau, din acelaşi motiv, pe sine însuşi) de faptul că nu a existat nicio schimbare în perspectiva sa chiar dacă în realitate a existat una."[42]

Parafrazându-l pe Kant, am putea spune că *Criticismul* este prea îngust pentru realitate şi prea larg pentru universalitatea şi necesitatea strictă a cunoaşterii pe care o dorea. *Critica* îşi asumă perspectiva transcendentală, adică subiectivă, lumea pentru mine sau lumea experienţei *mele*. Din perspectiva evoluţiei ştiinţei, lumea experienţei mele, luată în această accepţie, exclude cosmologia şi fizica cuantică. Din această perspectivă transcendentalo-subiectivă nu există o soluţie

---

* „(...) deşi nu putem *cunoaşte*, totuşi trebuie cel puţin să putem *gândi* aceleaşi obiecte şi ca lucruri în sine. Căci altfel s-ar ajunge la judecata absurdă că fenomenul ar fi ceva, fără ceva care să apară." (CRP, p. 38)

la antinomiile matematico-transcendentale, deoarece obiectul lor este, prin definiţie, contradictoriu. Demersul se prezintă cam aşa, eu vreau să mă pronunţ asupra calităţii sau determinării unui lucru care nu poate intra în cadrele experienţei mele, nici măcar ca posibilitate, adică asupra a ceva care depăşeşte cu totul aceste cadre. În termenii lui Kant: „când vorbesc despre obiecte în timp şi spaţiu, nu vorbesc despre lucruri în sine, deoarece despre acestea nu ştiu nimic, ci numai despre lucruri în lumea fenomenelor, adică despre experienţă ca un mod aparte de a cunoaşte obiectele, care este dat numai omului. (...) Obiectele simţurilor există, prin urmare, numai în experienţă; a le atribui o existenţă de sine stătătoare, fără experienţă sau înaintea ei, este acelaşi lucru cu a-ţi închipui că experienţa este reală şi fără experienţă sau înaintea acesteia."[43] De aceea, el poate atribui lumii calităţi contrare, dar în acelaşi timp poate şi să demonstreze că nu îi acestea nu îi pot aparţine, deoarece ele nu au, în realitate, obiect. Nu conceptul este prea mare sau prea mic pentru aceste obiecte, cum vrea Kant, ci obiectul nu poate fi dat în experienţă, adică nu există (*wirklich*), pentru a i se putea atribui vreun concept (din moment ce a exista, din perspectivă transcendentală, înseamnă a fi dat în intuiţie). Dar revenind la exemplul cu câmpia, această situaţie ne arată că trebuie permisă extrapolarea de la rigurozitatea transcendentalo-subiectivă la cea obiectivă. Dacă această operaţie este considerată valabilă pentru o câmpie, după cum am văzut, nu există nimic pentru care ea nu ar fi valabilă şi pentru Univers. Ceea ce ar implica o mutaţie a perspectivei, de la transcendentalul subiectiv, spre o metodă transcendental obiectivă, care să încorporeze şi supoziţiile extra-fenomenologice (există universul, există lumea sub-atomică cu determinări proprii, pe care le-am putea afla indirect) ale ştiinţei empirice. Ştiinţa nu se poate face în totalitate *din* raţiune aşa cum cere perspectiva transcendentală. Experienţa mea nu este neapărat măsura experienţei lumii. Cunoaşterea umană mi se pare imposibilă în absenţa unor presupoziţii ontologice fundamentale.

Având drept puncte de reper cele două perspective, voi trece în continuare în revistă principalele probleme pe care le ridică prezenţa

lor *simultană* în cadrul abordării procesului cunoaşterii aşa cum l-a conceput Kant, pe cele trei niveluri ale sale: intuiţie, intelect şi raţiune.

INTUIȚIE FORMALĂ ȘI FORMĂ A INTUIȚIEI

Nu poți să construiești o casă sau un pod
fără să folosești o schelărie care, bineînțeles,
nu face parte din construcția propriu-zisă

Albert Einstein

Dacă rezumăm concepția kantiană asupra spațiului și timpului, așa cum rezultă ea din lucrările care le sunt consacrate, se evidențiază cinci teze principale:[44]

1) idealitatea transcendentală a timpului și spațiului; ele nu sunt proprietăți ale obiectelor, nu au deci o realitate obiectivă, ci o realitate ideală, rezultată din subiectivitatea transcendentală;

2) timpul și spațiul sunt concepute ca forme ale intuiției pure; adică drept cele două cadre ale receptivității sensibile și, prin urmare, ca pasive;

3) timpul este condiția posibilității tuturor fenomenelor, interne și externe, pe când spațiul nu este decât condiția posibilității fenomenelor externe; nu există obiect al experienței care să nu fie supus condiției timpului;

4) pentru că spațiul geometric oferă cunoștințe sintetice fără să datoreze nimic niciunui conținut sensibil particular, înseamnă că el nu este posibil decât pentru că spațiul este o formă *a priori* a intuiției sensibile, o formă subiectivă;

5) receptivității sensibile, adică pasivității intuiției, i se opune spontaneitatea intelectului, prin urmare simțurile noastre nu sunt creative, ci receptoare a realității; intuiția sensibilă umană, marcată de finitudinea omului nu este *intuitus originarus*, ci *intuitus derivativus*.

În același timp, argumentarea naturii specifice a acestora, cel puțin în cadrul *Esteticii*, nu se sprijină de fapt decât pe argumente subiective și psihologice:

1. Judecăţile sintetice *a priori* ale geometriei pot fi posibile numai dacă există intuiţii *a priori*. „Cum judecăţile geometrice pot fi cunoscute sintetic *a priori* şi cu certitudine apodictică, eu întreb: de unde luaţi astfel de judecăţi şi pe ce se întemeiază intelectul vostru pentru a ajunge la astfel de adevăruri absolut necesare şi universal valabile?" (CRP, p. 89) Dar dacă nu există astfel de judecăţi, adică în cazul în care judecăţile geometriei nu sunt sintetico-*a priori*, atunci întreaga problemă pică. Pe de altă parte, chiar dacă ele există, putem avem nu unul ci trei cazuri distincte: spaţiul să existe independent de lucruri şi atunci este în afara noastră, să fie funcţie a sensibilităţii şi atunci nu este intuiţie pură, sau ambele. Ultimul dintre aceste cazuri capătă din ce în ce mai mulţi adepţi în cadrul paradigmei ştiinţifice contemporane.

2. Faptul că noi nu ne-am putea reprezenta sau imagina cutare şi cutare lucru decât într-un anume fel, înseamnă că acel ceva trebuie să existe astfel şi să aibă caracteristicile respective, la fel cum, deoarece nu pot cunoaşte decât spaţiul intuiţiei mele, înseamnă că el diferă de spaţiul exterior (dacă ar exista). Ceea ce, pe lângă faptul că este un argument mai mult psihologic, acesta nu este nici măcar valid. El aminteşte foarte mult de eroarea omului mascat atribuită de unii comentatori lui Descartes. Ceea ce se argumentează, în realitate, este doar faptul că aşa trebuie să fie lucrul pentru noi. Mai mult, în argumentarea caracterului subiectiv *a priori* a spaţiului şi timpului, dovezile nu provin decât din partea spaţiului, nu şi a timpului. Faptul că pe baza spaţiului se va stabili că spaţiul şi timpul trebuie să fie condiţii subiective ale intuiţiei noastre, se poate uşor explica prin calitatea suplimentară a reprezentativităţii spaţiului faţă de timp. Dar dacă şi spaţiul, care pare a fi în faţa noastră, este de fapt în noi, fiind forma cunoaşterii noastre a fenomenelor, cu atât mai mult timpul, care nu este reprezentabil, va fi, de asemenea, o astfel de formă internă. Or atunci când se arată că spaţiul este intuiţie formală ca şi timpul, se spune că „unitatea spaţiului (ca şi a timpului) este dată de faptul că spaţiul este el însuşi o intuiţie pură şi unică; această unitate presupune o sinteză"[45], sau „astfel se înţelege că unitatea reprezentării date de

spațiu ca intuiție formală vine de la legătura sau sinteza dată într-o conștiință originară."[46] Dar, pentru Kant, sinteza presupune *întotdeauna* timpul. Această teză este deosebit de importantă pentru demersul întreprins în această lucrare, deoarece pe baza ei sunt construite și „rezolvate" și antinomiile. Cu alte cuvinte, însăși unitatea reprezentării date de spațiu, ca intuiție formală, pare a presupune timpul. Dar aceasta nu înseamnă elucidarea caracterelor timpului ca intuiție *a priori*. Referindu-se la *Deducția subiectivă* din prima ediție, Jacques Havet spune că ea „nu ne oferă deci nicio soluție veritabilă: la capitolul timp, ea se rezumă la o simplă constatare empirică: deoarece caracterul întotdeauna succesiv al diversului se bazează pe faptul că timpul este forma simțului intern, care la rândul său este fondat pe succesiunea modificărilor eului."[47]

În același timp, la nivelul *Esteticii*, simetria dintre spațiu și timp nu poate fi menținută și Kant chiar o depășește în cursul expunerii punându-le în raport, în loc să le trateze în paralel. „A recunoaște că două spații diferite sunt simultane, înseamnă a implica actul spontan al lui *Eu gândesc* care pune ca simultane intuițiile pe care spiritul le aprehendează succesiv, adică intelectul parcurgând intuițiile spațiale le determină ca simultane."[48] Cele două forme nu sunt atât simetrice, cât reciproce, în constituirea experienței. Mai mult, argumentările din *Analitică*, și în special în cea din *Analogiile experienței*, sunt deja implicate în expunerea transcendentală a timpului. O altă precizare referitoare la diferența dintre spațiu și timp, cu implicații extrem de importante, este aceea că: „spațiul exprimă deci că fenomenul este dat receptivității noastre, timpul exprimă faptul că el nu este fenomen decât dacă aparține, ca reprezentare, unei conștiințe."[49] Această situație evidențiază existența mai multor accepțiuni ale spațiului și timpului ca forme ale intuiției.

René Descartes,[50] încă, a distins între intuiția empirică și intuiția pură. La el, ideile se obțin cu ajutorul intuiției empirice aplicată obiectelor, iar prin intuiția pură, i.e. prin intermediul ideilor despre obiecte, se obțin idei clare și distincte. La Kant, în schimb, nu există decât obiectul în sine (*in re*) și formele în sine (*in mente*), aplicarea

intuiţiei la obiecte fiind cea care ne dă cunoaşterea (fenomenelor). Prin faptul că intuiţia *a priori* kantiană ocupă aceeaşi poziţie cu intuiţia empirică a lui Descartes, apare necesitatea unei alte intuiţii care să o facă clară şi distinctă. „Acest lucru a fost simţit şi de către Kant. El consideră că spaţiul, de exemplu, ca formă a sensibilităţii sau intuiţie *a priori* necesită, la rândul lui, o reprezentare clară (*deutliche Vorstellung*), al cărei rezultat este conceptul spaţiului (*Begriff des Raumes*). Distincţia dintre spaţiu ca simplă intuiţie şi conceptul spaţiului este destul de vagă. Kant însuşi oscilează. În prima ediţie spune: *Wollen wir zuerst den Raum betrachten*, iar în a doua: *wollen wir zuerst des Begriff des Raumes erörtern.* Prin *Erörterung (expositio)* înţelegând (tot în ediţia a II-a) tocmai «reprezentarea clară» a ceea ce aparţine unui concept."[51]

De altfel, spaţiul va prezenta accepţiuni diferite, în funcţie de perspectiva din care este analizat, atât în diversele perioade ale elaborării concepţiei sale asupra cunoaşterii, cât şi pe parcursul *Criticii*, trecerea de la o concepţie la alta făcându-se fără vreo precizare explicită. În *Primele principii metafizice ale ştiinţei naturii*, Kant spune foarte succint că deoarece spaţiul absolut, care este fără materie, nu poate face obiectul niciunei percepţii „este deci un concept necesar al raţiunii şi nimic mai mult decât o simplă *Idee*." El nu poate fi asimilat unei categorii, deci nu aparţine intelectului, pentru că „spaţiul absolut este deci necesar nu ca şi concept al unui obiect real, ci *ca o Idee care trebuie să servească drept regulă pentru a considera în el orice mişcare ca fiind relativă.*"[52] La fel, spaţiul – condiţia formală a obiectului, este considerat, din punctul de vedere al analizei metafizice a fizicii, ca regula care permite unificarea mişcărilor relative. După cum se observă, spaţiul se regăseşte în concepţia lui Kant la mai multe niveluri. „Spaţiul poate fi considerat ca formă a intuiţiei, ca intuiţie formală şi ca Idee a Raţiunii."[53]

De asemenea, se poate observa că inclusiv teoria kantiană „unificată" a spaţiului din *Critică*, ascunde cel puţin patru variante de spaţiu, în funcţie de necesităţile demonstraţiei. „În primul rând, spaţiul are o natură necesară, intuitivă, el nu este generat de o sinteză, ci este

dat sau înfățișat temporal anterior experienței. În al doilea rând, spațiul are o natură necesară intuitivă; nu este produs de o sinteză ci este dat sau înfățișat cu ocazia experienței."[54] Aceste prime două concepții aparțin *Esteticii*, fără a se face diferență între ele, în ambele spațiul apărând ca dat, ca un întreg infinit. „În al treilea rând, spațiul este produs printr-o sinteză a părților, începând *cu* materialele simțurilor și nu doar *cu ocazia* aprehensiunii noastre asupra acelor materiale. Spațiul rezultat nu va fi dat sau înfățișat, de vreme ce niciun întreg nu va fi realizat. Prin urmare, părțile vor determina întregul, iar spațiul va fi non-intuitiv." Acesta este spațiul *Analiticii*. În al patrulea rând, „dacă începutul sintezei, *cu* materialele simțurilor, nu produce nici măcar o natură necesară, spațiile nu doar că vor fi, atât nonintuitiv cât și denotativ, mai multe, dar este posibil să fie și de mai multe tipuri."[55] Dar oare avem de a face într-adevăr cu trei spații sau este unul și același care îndeplinește trei funcții diferite? La aceasta, Jean-Louis Vieillard-Baron consideră a doua variantă ca fiind cea adevărată. „Răspunsul pare a fi că același spațiu non-empiric, deci *a priori*, fundamentează unitatea experienței sensibile, a cunoașterii matematice și a cunoașterii fizice. Ca formă a intuiției, spațiul are o necesitate și o universalitate absolute; fiind absolut necesar și universal, el devine pentru cunoașterea fizică spațiul absolut, ca regulă a tuturor mișcărilor empirice, considerate ca relative."[56] Adică, pe de o parte, el este o intuiție, pe de alta este o formă a intuiției empirice, înaintea oricărei sinteze empirice (spațiul *Esteticii*). Fie el este determinat de o sinteză care începe de la datele materiale ale simțurilor, caz în care el ar avea o natură necesară, dar nu intuitivă. (spațiul *Analiticii*), fie spațiul este dat și are o natură necesară (spațiul *Esteticii*), fie poate avea o natură contigentă ca fiind derivat (spațiul *Analiticii*), fie întregul spațiului determină părțile și nu există nicio sinteză necesară a fi efectuată, fie părțile preced întregul spațiului care apare ca urmare a sintezei efectuate. Ceea ce face extrem de dificilă, dacă nu imposibilă, o concepție sintetică asupra spațiului.[57]

În aceeași măsură, polimorfia timpului este izbitoare pe parcursul *Criticii*. „Timpul intervine în toate articulațiile acestui sistem în

aparenţă coerent şi complet; el este de fiecare dată invocat pentru a da o soluţie unor probleme care se pun în cursul expunerii, dar niciodată nu este examinat în el însuşi, de o manieră dezinteresată. Orice filosofie intelectualistă este destul de repede obligată să găsească mediatori: în kantianism timpul este cel care se relevă ca mediator universal. În primul rând, mediator între spirit şi lucru, mod de apariţie a diversului, el nu este decât o formă a sensibilităţii precum spaţiul; dar curând el apare ca un mediator între sensibilitate şi intelect şi, în această calitate, el participă la caracterizarea imaginaţiei drept o realitate bastardă care nu este cu totul din ordinea spontaneităţii, fără a fi, cu toate acestea, din ordinea receptivităţii. Aşadar timpul se interiorizează în cursul dezvoltării, dar definiţia sa ca formă a sensibilităţii nu este niciodată explicit abandonată. Aceste aspecte diferite nu sunt niciodată justificate printr-o analiză directă care să-i fundamenteze pluralitatea; el apare ca o realitate echivocă care nu-şi poate îndeplini funcţiile sale diverse în virtutea ambiguităţii definiţiei sale. Şi, de fapt, el este departe de timpul pasiv al receptivităţii ce defineşte Imedialitatea reprezentării, de timpul instrument al spontaneităţii, de timpul ca simplă conştiinţă empirică a timpului obiectiv al relaţiilor Universului. Este el obiect de sinteză sau formă a aceleaşi sinteze? Este el o pură multiplicitate sau un liant ce nu poate lipsi conceptului pentru a fi perfect obiectiv? *Critica* lasă fără răspuns toate aceste întrebări."[58]

O altă problemă o ridică propoziţiile cu numărul patru din expunerile metafizice ale conceptelor de spaţiu şi timp. Spaţiul şi timpul ca intuiţii pure sunt reprezentate ca infinite. „Spaţiul este reprezentat ca o mărime infinită dată". Numai că aici intervine o problemă, şi anume ne trezim în faţa unui cerc vicios. Noi nu putem să ne „reprezentăm" o mărime infinită, pentru că „părţile însele şi orice mărime a unui obiect pot fi reprezentate numai prin limitare". De aceea nu poate fi vorba de reprezentare, ci mai mult de a „considerare a spaţiul ca fiind infinit." „Trebuie să gândim, ce-i drept, orice concept ca o reprezentare care e conţinută într-o mulţime infinită de diferite reprezentări posibile (ca nota lor comună), prin urmare le cuprinde *sub*

sine; dar niciun concept, ca atare, nu poate fi gândit astfel ca şi când ar conţine *în sine* o mulţime infinită de reprezentări. Cu toate acestea, spaţiul *e gândit* (*s.m.*) în acest fel (căci toate părţile spaţiului sunt simultane în infinit)". (CRP, p. 75) De unde ar rezulta că reprezentarea originară de spaţiu este intuiţie *a priori* şi nu concept.

Herbert J. Paton consideră că această situaţie s-ar datora faptului că I. Kant utilizează acelaşi termen pentru a desemna spaţiul şi spaţialitatea. În consecinţă, „Kant nu neagă că noi avem un concept al spaţialităţii, un concept al caracteristicilor sau «trăsăturilor» (*marks*) comune pentru toate tipurile diferite de spaţii sau, aşa cum îl numeşte, «un concept *universal* al spaţiului în general». Argumentul lui pare a fi că (1) o trăsătură comună a multelor spaţii diferite este aceea că ele sunt în mod necesar limitate; şi că (2) în consecinţă, conceptul nostru de spaţialitate este derivat din intuiţia noastră imediată a spaţiilor ca necesar limitate. Intuiţia spaţiilor ca necesar limitate presupune o intuiţie pură a unui spaţiu atotcuprinzător. Prin urmare, conceptul nostru de spaţialitate presupune o intuiţie pură a unui spaţiu atotcuprinzător. Cu alte cuvinte, o intuiţie pură a spaţiului trebuie să fie la baza tuturor conceptelor noastre ale spaţialităţii."[59]

Această interpretare este criticată de Christopher B. jr. Garnett, care consideră că spaţialitatea nu intervine deloc în concepţia kantiană a spaţiului. În acest caz, spune el, se confundă „conceperea cu *conceptus*. Dacă fiecare reprezentare devine un concept în virtutea faptului că, în mod eficace sau nu, îl supunem testelor conceptuale prin căutarea individualelor cu trăsături comune pentru a le subsuma sub un termen general atunci, într-adevăr, spaţiu sau Petru sau oricare alt termen singular va fi un concept, în ciuda faptului că natura sa este total diferită de asemenea concepte ca «om»."[60] După cum voi arăta însă, spaţialitatea trebuie considerată ca fiind altceva decât spaţiul şi acceptată, chiar dacă dintr-o altă perspectivă, pentru ca teoria kantiană a spaţiului şi timpului să nu eşueze în idealism subiectiv.

Revenind la argumentarea kantiană, mi se pare că aceasta ar putea fi reformulată în felul următor: spaţiul este considerat ca fiind anterior experienţei, ca nefiind deci sensibil, ci doar conceptibil, şi

fiind dat ca infinit (formă a intuiţiei *a priori*), de unde rezultă imposibilitatea ca el să fie un concept discursiv şi, prin urmare, spaţiul trebuie să fie intuiţie pură. Aici Kant face aceeaşi eroare ca şi mai târziu Cantor când va dori să argumenteze existenţa mulţimilor nenumărabile, considerând o formă a infinitului actual ca dată, fără a vedea mai înainte dacă acest lucru este posibil. Martin Heidegger încearcă să rezolve această problemă, considerând infinitatea într-un sens mai mult intensiv. „Că spaţiul este o mărime nu vrea să însemne decât o cantitate de întindere de atâta sau atâta, iar o mărime infinită nu semnifică o cantitate de întindere non-finită: «mărimea» vizează aici acea existenţă-mărime (*être-grand*) care face posibile cantităţile de întindere particulare («părţile» *quantités*). (...)

A numi infinită această mărime nu înseamnă deci că spaţiul diferă de părţile individuale şi determinate prin gradul şi bogăţia compoziţiei sale, ci că el este infinit diferit, altfel spus esenţial. El precede toate părţile ca o totalitate unică în care ele pot fi circumscrise. Această totalitate nu posedă, ca universalitatea conceptului, pluralitatea indivizilor «sub sine», ci ea conţine părţile sale întotdeauna ca deja co-intuite; astfel încât această pură intuiţie a totalităţii poate în fiecare moment să dea «părţile».”[61] Din păcate, această interpretare nu este în măsură să întemeieze spaţiul infinit extensiv al matematicii, aşa cum considera Kant că o face spaţiul *Esteticii*. În logica sistemului kantian spaţiul, ca intuiţie pură, trebuie să fie în extensiune o mărime infinită, pentru a putea întemeia spaţiul geometriei. În schimb, interpretarea heideggeriană evidenţiază o proprietate specifică a intuiţiei, aceea că reprezentarea unei asemenea mărimi infinite, în măsura în care se dă, este o intuiţie care îşi dă propriul conţinut. Iar „dacă această totalitate unică poate fi dată deodată, reprezentarea sa lasă să apară ceea ce este susceptibil de a fi reprezentat şi trebuie să fie numită, în acest sens, un act de reprezentare «original».” Fapt ce va determina posibilitatea intuiţiei de a-şi fi propriul obiect. „Intuiţia posedă deci, fără îndoială, propriul corelat şi îl posedă de aşa manieră încât ea nu se dă acesteia decât în şi prin actul de intuiţie însuşi.”[62]

În ceea ce mă priveşte, consider că spaţiul ca intuiţie infinită rămâne la Kant un postulat metafizic nedemonstrat, deoarece încercarea sa de argumentare este circulară. Iar aceasta este, în fond, problema întregului demers iniţiat în *Critică*: posibilitatea analizei condiţiilor cunoaşterii, *în forma pe care a vrut el să o facă*. „În concluzie, după faimosul eşec al lui Kant, nu mai este permis să se afirme că spiritul uman este capabil să aprecieze în mod direct competenţa facultăţilor sale cognitive. Căci întregul efort al raţiunii pentru a se controla pe ea însăşi şi de a verifica capacitatea ei de cunoaştere nu poate ajunge decât la concluzii sceptice sau afirmaţii dogmatice."[63] Şi, într-adevăr, pentru o evaluare *obiectivă*, ea ar avea nevoie de o altă cale, de o altă facultate. Această problemă pare a fi intuită de Kant. Dacă, atunci când prezintă categoriile pure ale intelectului, el va spune că se dispensează „înadins de a da definiţiile acestor categorii în acest tratat," deşi se află în posesia lor, în momentul în care va expune „principiul distingerii tuturor obiectelor în genere în fenomene şi noumene" el va reveni spunând că „noi nu le-am fi putut defini, chiar dacă am fi vrut" (CRP, p. 241), deoarece „toate aceste concepte nu pot fi *justificate* prin nimic şi posibilitatea lor *reală* nu poate fi demonstrată, dacă se face abstracţie de orice intuiţie sensibilă (singura pe care o avem) şi nu mai rămâne decât posibilitatea *logică*, anume că conceptul (ideea) este posibil." (CRP, p. 243) Singurele concepte care pot fi definite în mod real, adică cele care pe lângă a „face clară o noţiune" îi arată, „totodată, *realitatea ei obiectivă*," vor fi cele matematice „care arată în intuiţie obiectul conform cu conceptul." (*conf.* CRP, p. 241) Aceasta înseamnă că singurul argument pentru care „există exact atâtea concepte ale intelectului" şi că sunt acestea şi nu altele, este acela că ele corespund funcţiilor judecăţilor. Dar prin aceasta de fapt nu s-a dovedit de ce aceste concepte trebuie să *corespundă* biunivoc acestor judecăţi şi nici *cum* au fost deduse din aceste judecăţi categoriile care le corespund. De ce, de exemplu, judecăţii disjunctive să îi corespundă categoria comunităţii şi nu cea a totalităţii sau posibilităţii, cea din urmă fiind cea căreia îi va corespunde, în *Dialectică*, raţionamentul disjunctiv. În

afara unei facultăţi care să controleze mijlocul de cunoaştere, care să fie în contact cu realitatea şi să corecteze erorile, întregul demers nu poate fi, în cel mai bun caz decât dogmatic şi presupune un cerc vicios. „Nu ne putem îndoi, în concluzie, că acest viciu de ordin logic a fost implicat în raţionamentul părintelui criticismului, atunci când, îndepărtând concluzia sceptică, singura legitimă din punct de vedere riguros al metodei sale, el a tranşat problema originii imanente a cunoaşterii. Departe de a fi critic, răspunsul său este pur dogmatic, pentru că este bazat pe postulate pure, ca de exemplu, posibilitatea de a vida în întregime conţinutul intelectului uman, sau existenţa intuiţiilor, a conceptelor şi ideilor *a priori*."[64]

Aceste probleme de nivel general ale *Criticii* se răsfrâng în mod specific asupra concepţiei kantiene asupra spaţiului şi timpului ca intuiţii. Astfel, „dacă avem în vedere intuiţia, atunci trebuie să subliniem, în concordanţă cu spiritul filosofiei critice, că aceasta nu poate fi decât sensibilă, intuiţia nefiind altceva decât reprezentarea care ia naştere în urma afectării organelor noastre de simţ. Or, dacă este pură, atunci ea va exclude, din capul locului, orice amestec senzorial. În consecinţă, ori este intuiţie şi atunci va avea în mod obligatoriu un conţinut senzorial, ori va fi pură, dar în acest caz nu poate fi nicidecum vorba de intuiţie."[65] Dar dacă spaţiul este intuiţie, iar intuiţia „are loc numai dacă ne este dat obiectul" (CRP, p. 71), rezultă că trebuie să fie o intuiţie care are un obiect în afara noastră. Altfel, „dacă suprimăm subiectul nostru sau chiar numai natura subiectivă a simţurilor în genere dispar orice proprietăţi, orice raporturi ale obiectelor în spaţiu şi timp, ba chiar spaţiul şi timpul însele." (CRP, p. 87) Prin urmare, spaţiul, pentru a fi intuiţie pură care reprezintă fundamentul tuturor lucrurilor şi conţine deci şi toate lucrurile cu raporturile lor spaţiale concrete, trebuie să fie spaţiul newtonian, absolut deloc kantian, realitate omogenă continuă, infinită, dar în acest caz trebuie să fie în afara noastră. Iar din perspectiva *Criticii*, valabilitatea spaţiului cotidian este postulată pentru orice teorie fizică. Dar aceasta trebuie să se bazeze pe afirmaţia din *Disertaţie*, conform căreia „legile sensibilităţii vor fi legile naturii în

măsura în care natura poate cădea sub simțuri."[66] Afirmație care lasă deschisă posibilitatea ca natura, în măsura în care *nu* este accesibilă simțurilor, să se supună altor legi de structură. În caz contrar, ar însemna că, dacă spațiul ca și timpul sunt forme ale intuiției noastre, odată cu dispariția ființei umane am înțelege că ar dispărea și spațiul și timpul. „Posibilitățile rațiunii noastre bazate pe intuițiile, trăirile și judecățile noastre ne permit totuși să considerăm, ca și Newton, de altfel, că spațiul și timpul există, în mod obiectiv, în afara ființei noastre."[67]

O altă problemă majoră a concepției kantiene asupra intuițiilor de spațiu și timp, o constituie posibilitatea de acces la acestea. În *Estetică* el spune: „numesc *pure* (în sens transcendental) toate reprezentările în care nu se găsește nimic care să aparțină senzației. Prin urmare, forma pură a intuițiilor sensibile în genere se va găsi *a priori* în simțire, în care tot diversul fenomenelor este intuit în anumite raporturi. Această formă pură a sensibilității se va numi și ea *intuiție pură*." (CRP, p. 72) Iar în *Logică*, va preciza „intuiția pură conține numai forma sub care ceva este intuit, iar conceptul pur numai forma unui obiect în genere." (CRP, p. 95) Și mai mult, „spațiul și timpul sunt reprezentate în ele *a priori* nu numai ca *forme* ale intuiției sensibile, ci chiar ca *intuiții* (care conțin un divers)". (CRP, p. 154) Prin urmare, este posibil ca spațiul și timpul să poată fi percepute în stare pură, fără amestec din partea materialului senzorial, pentru a putea furniza diversul *omogen* necesar judecăților sintetice *a priori* ale matematicii și fizicii pure. Dar, această viziune, ar permite, în plus, ca ele să fiinţeze independent de suportul material, ca simple disponibilități ale receptivității noastre. „A intui semnifică: a primi ceea ce se oferă. Intuiția pură se dă ea însăși, în actul receptiv, ca ceva ce este susceptibil de a fi primit."[68] Dar acest fapt ar implica existența sau posibilitatea de percepere ori reprezentare a spațiului și timpului vid. Ceea ce vine în contradicție cu cele susținute în continuare. Un spațiu și un timp vid nu pot exista deoarece nu s-ar mai putea susține *continuitatea* permanentă a și între fenomenele ce alcătuiesc lumea. Or pe ideea de continuitate vor fi întemeiate, în *Analitică*, categoriile substanței și cauzalității. Și chiar

dacă am accepta existenţa unui spaţiu şi timp vid, variantă care poate fi acceptată doar din perspectiva interpretării obiect*ivităţii-ontologice*, percepţia acestora ar fi imposibilă.

Să revenim acum la diferenţa dintre spaţiul *Esteticii* şi cel al *Analiticii* potrivit căreia spaţiul este logic anterior experienţei şi produs de sinteza intelectului, dar contemplat apoi ca obiect, după ce a fost generat. „Odată ce întregul a fost creat părţile sunt în el ca limitaţii, dar în procesul aprehensiunii părţile sunt date ca determinând întregul. Argumentele *Esteticii* vor fi valabile pentru spaţiu după ce a fost generat; cele ale *Analiticii* se referă la natura sa aşa cum noi o construim."[69] Această distincţie, deşi pare valabilă la nivelul arhitectonicii cunoaşterii, este nesustenabilă din perspectiva concepţiei kantiene asupra cunoaşterii. Deoarece, dacă există o sinteză care ar sta la baza producerii spaţiului, aşa cum cere *Analitica*, atunci apare problema, pe care Kant o omite, naturii elementelor de la care o asemenea sinteză poate să înceapă. „Sinteza trebuie să înceapă fie cu diversitatea senzorială, caz în care este precedată şi determinată de acest divers, fie trebuie să înceapă chiar cu lucrul pe care trebuie să îl producă, anume, spaţiul. În ultimul caz, doctrina sintezei nu este numai incompatibilă cu învăţătura *Esteticii*, dar este de asemenea tautologică (*tautologous*). Dacă diversul pur, spaţiul, este datul cu care sinteza poate să înceapă, atunci spaţiul nu este derivat din sinteză, ci o precede şi o determină."[70] Pentru că mintea umană nu este capabilă de intuiţie intelectuală, sinteza oricărui obiect, nu poate fi făcută decât în spaţiu şi timp (sau sub categorie, dar această variantă iese din discuţie deoarece aici ne interesează intuiţia, iar nu conceptul de spaţiu) şi ea va fi şi cea care va produce şi spaţiul şi timpul. Astfel că sinteza nu va putea produce spaţiul decât într-un singur caz, dacă este conformă condiţiilor simţurilor. Despre orice altă sinteză nu vom putea avea niciodată cunoaştere. Iar în acest caz spaţiul nu mai poate fi un dat intuitiv care precede şi face posibilă experienţa.

Din aceste considerente, concepţiile potrivit cărora, în general şi nu doar referitor la problema spaţiului, problemele teoriei cunoaşterii discutate în *Critică* sunt probleme de drept şi nu de fapt, nu se susţin,

deoarece rigoarea demersului kantian ar fi implicat şi discutarea originii structurilor *a priori*, precum şi a raportului lor cu realitatea, şi nu doar simpla lor expunere.* Deşi Kant precizează în *Prolegomene* că „pentru a cuprinde într-o formulă toate cele spuse până acum este necesar mai întâi să reamintim cititorului că aici nu este vorba de felul în care ia naştere experienţa, ci despre ceea ce se află în ea. Prima problemă aparţine psihologiei empirice şi nu ar putea să primească elaborarea cuvenită în afara celei de a doua, care priveşte critica cunoaşterii şi mai ales a intelectului,"[71] el pare perfect conştient de carenţa expunerii sale, deoarece în ediţia a doua, în *Analitică*, în legătură cu problema spaţiului, el va spune că „spaţiul reprezentat ca obiect (cum de fapt este necesar în geometrie), conţine mai mult decât forma intuiţiei, anume *sinteza* într-o reprezentare *intuitivă* a diversului dat după forma sensibilităţii, astfel încât *forma intuiţiei* dă numai diversul, iar *intuiţia formală* unitatea reprezentării." (CRP, p. 154) Această precizare nu face însă decât să complice lucrurile, ea lăsând neelucidat caracterul acestui divers al spaţiului ca obiect. În schimb, această afirmaţie transferă problema pe distincţia dintre *intuiţie formală* şi *formă a intuiţiei*. Această distincţie devine extrem de importantă pentru înţelegerea naturii spaţiului la Kant. Acest fapt nu i-a scăpat lui Heidegger. După el „distincţia dintre formă a intuiţiei şi intuiţia formală (...) nu se explică decât dacă se separă net între sinopsisul intuiţiei pure şi sinteza intelectului."[72] Şi, deoarece forma intuiţiei, pe care Kant o numeşte *ens imaginarum*, nu este obiect aşa cum sunt intuiţiile formale, precum spaţiul pur şi timpul pur, „actul intuiţiei pure este, în ce priveşte fundamentul esenţei sale, imaginaţie pură."[73] Interpretarea pare susţinută de textul *Criticii*: „ceea ce leagă diversul intuiţiei sensibile este imaginaţia, care depinde de intelect în ce priveşte unitatea sintezei ei intelectuale, şi de sensibilitate în ce priveşte diversitatea aprehensiunii." (CRP, p. 157) Dar „dacă sinopsisul intuiţiei pure este o operaţie a imaginaţiei, nu se mai vede ceea ce o distinge de subordonarea intuiţiei unui concept general,

* Problemă dezvoltată pe larg în capitolul *Aprioriul*.

întrucât tocmai acesta este rolul şi arta ascunsă a intuiţiei, de a opera această subordonare sau cel puţin de a o face posibilă graţie producţiei de scheme."[74] De unde rezultă că nu mai există nicio raţiune pentru care spaţiul să nu poată fi considerat (şi) un concept general.

Mai mult, pe această grilă de interpretare consecinţele sunt mult mai înşelătoare, deoarece, dacă întreaga cunoaştere este fundamentată pe posibilitatea constituirii arbitrare a legăturii fenomenelor, pe spontaneitatea absolută a conştiinţei, acest fapt este de natură să pună sub semnul subiectivităţii întregul demers al *Criticii*. Dacă actul care leagă diversul atât la nivelul intelectului, cât şi la cel al sensibilităţii este spontaneitate pură, „este una şi aceeaşi spontaneitate care, acolo sub numele de imaginaţie, aici sub acela de intelect, introduce legătura în diversul intuiţiei" (CRP, p. 155), nu se mai pot justifica niciun fel de criterii de obiectivitate în structurarea şi ordonarea fenomenelor. Pe de altă parte, dacă la baza sintezei aprehensiunii, care este empirică, şi a apercepţiei, care este intelectuală, nu poate sta imaginaţia, ce anume le mai justifică unitatea funcţională?

Pe de altă parte, coerenţa dintre spaţiul sintezei figurate al *Deducerii categoriilor* şi spaţiul *Esteticii*, pare a fi un fapt tranşat chiar de către Kant, în paragraful §26 din *Deducţia transcendentală*. „Noi avem *forme* ale intuiţiei sensibile atât externe cât şi interne, *a priori*, în reprezentările de spaţiu şi timp, şi sinteza aprehensiunii diversului trebuie să fie întotdeauna conformă acestei reprezentări, pentru că ea însăşi nu poate avea loc decât conform acestei forme. Dar spaţiul şi timpul sunt reprezentate în ele ca *a priori* nu numai ca *forme* ale intuiţiei sensibile, ci chiar ca *intuiţii* (care conţin un divers), deci cu determinarea *unităţii* acestui divers (vezi Estetica transcendentală). Deci *unitatea sintezei* diversului, în afară de noi sau în noi, prin urmare şi o *legătură* cu care trebuie să fie conform tot ce trebuie reprezentat ca determinat în spaţiu şi în timp, este ea însăşi dată *a priori*, ca condiţie a sintezei oricărei *aprehensiuni*, în acelaşi timp cu (nu în) aceste intuiţii. Această unitate sintetică nu poate fi însă alta decât cea a legăturii diversului unei *intuiţii date în genere* într-o conştiinţă în genere, dar, în conformitate cu categoriile, aplicată numai

la *intuiţia* noastră *sensibilă*." (CRP, pp. 153-154) Noutatea pe care o aduce acest fragment faţă de *Estetică* este aceea că forma intuiţiei este cea „care are ca funcţie să sublinieze *diferenţa* dintre raportul spaţiului cu spaţiile particulare şi raportul conceptului generic sau ideii generale cu existenţii particulari. Din faptul că spaţiile particulare sunt conţinute *în* spaţiu, trebuie să deducem (totuşi, implicit) că spaţiul nu este într-un raport de *subordonare* în ce priveşte spaţiile particulare, ci într-un raport de cuprindere."[75] Iar sinteza judecăţii presupune o unificare prin subordonare, ceea ce este total diferit de raportul de cuprindere. De aceea se impune, după Jean-Louis Vieillard-Baron, o interpretare mai subtilă a diferenţei introduse de Kant între forma intuiţiei şi intuiţia formală, şi anume „aprofundarea semnificaţiei strângerii diversităţii operate de către intuiţie." Prin urmare, „rolul categoriilor sau conceptelor pure ale intelectului în unitatea originar sintetică a apercepţiei, era presupus în analiza spaţiului şi timpului ca forme ale intuiţiei. Ceea ce permite, pornind de la aceste două surse ale cunoaşterii care sunt intuiţia şi conceptul, unitatea cunoaşterii obiective, adică faptul că spaţiul şi timpul sunt ele însele unităţi. Se pare deci că elementul nou adus de expresia «intuiţie formală» este distincţia dintre spaţiul ca putere unificatoare, operator de unitate, şi spaţiul ca fiind el însuşi o unitate rezultată dintr-o sinteză prealabilă a intelectului."[76] În termenii lui Kant: „spaţiul, reprezentat ca obiect (cum de fapt este necesar în geometrie), conţine mai mult decât forma intuiţiei, anume sinteza într-o reprezentare intuitivă a diversului dat după forma sensibilităţii, astfel încât *forma intuiţiei* dă numai diversul, iar *intuiţia formală* unitatea reprezentării. Această unitate o atribuisem în *Estetică* numai sensibilităţii, pentru a arăta că ea precede orice concept, deşi presupune o sinteză care nu aparţine simţurilor, dar care face posibile toate conceptele de spaţiu şi timp." (CRP, p. 154) Ceea ce înseamnă că la baza spaţiului şi timpului se găseşte, fără a apela la niciun concept, o sinteză care le determină de la bun început ca unităţi şi nu doar ca nişte cadre goale care urmează a fi umplute cu intuiţii particulare. De unde Béatrice Longuensse trage concluzia că există „un efect al intelectului asupra sensibilităţii *anterior oricărui*

concept." „Fiindcă prin această sinteză (prin faptul că intelectul determină sensibilitatea) spaţiul şi timpul sunt *date* mai întâi ca intuiţii, unitatea acestei intuiţii *a priori* aparţine spaţiului şi timpului şi nu conceptului intelectului." (CRP, p. 154)

Dar cum şi în ce mod are loc această influenţă, nu este deloc clar. Dacă aceasta ar fi asigurată prin imaginaţie, atunci revenim la problema existenţei unei armonii prestabilite între ordinea dată de imaginaţie şi cea a realităţii. Acest fapt îl face pe J. L. Vieillard-Baron să considere că spaţiul este în acelaşi timp formă a intuiţiei, aşa cum a fost prezentat în *Estetică*, dar şi intuiţie. Ceea ce înseamnă că el nu este numai simpla capacitate de a intui. Această interpretare pare susţinută de evoluţia pe care o au concepţiile asupra spaţiului şi timpului în cele două ediţii. În cea de a doua ediţie, sinteza reproductivă nu mai priveşte decât un divers *a priori*. „Intuiţia *a priori*, care în *Estetică* desemna receptivitatea, reprezintă aici un termen mediator între spontaneitate şi receptivitate: ea nu mai este numai sensibilă dar şi intelectuală. Cu un regret, Kant suprimă în debutul *Esteticii*: „ceea ce face ca diversul fenomenului să fie coordonat în intuiţie după anumite raporturi, e forma fenomenului" pentru a scrie «ceea ce face ca diversul fenomenului să *poată* (*s.m.*) fi ordonat în anumite raporturi.» (CRP, p. 71), scoţând în evidenţă că orice legătură este opera spontaneităţii, în timp ce întreaga *Estetică*, şi la fel paragraful 13 al *Analiticii*, asimilează forma intuiţiei şi intuiţia formală. Ediţia secundă distinge deci, cu atenţie, între spaţiul şi timpul forme ale intuiţiei sensibile dând un divers fără legătură, şi spaţiul şi timpul obiecte de cunoaştere, intuiţii formale dând unitatea diversului pe care îl conţin."[77]

Această distincţie iese în evidenţă şi în descrierea făcută noţiunii de intuiţie pură, în care termenul de intuiţie este folosit de Kant cu sens schimbat: „intuiţia *empirică* este intuiţie întrucât este o reprezentare fără mediere, intuiţia *pură* este intuiţie întrucât este reprezentarea unităţii obiectului său."[78] Astfel, „aprofundând această noţiune de intuiţie pură Kant, potrivit unui demers care îi este propriu, simte nevoia să disocieze cele două aspecte, din care unul dă seama de

diversitatea sensibilă aşa cum este ea simţită, iar celălalt de unitatea reprezentării."[79] Ceea ce înseamnă că „înaintea oricărei experienţe unitatea şi diversitatea intuiţiilor sunt date de intuiţia spaţiului şi timpului, fără ca vreun concept să intervină."[80] Jean-Louis Vieillard-Baron îşi dă astfel acordul interpretării spaţiului, propusă de Joseph Moreau, ca fiind „reprezentarea unei diversităţi total nediferenţiate... Diversitatea pe care o găsim aici nu este aceea de a fi diferiţi unii de alţii, este o diversitate nediferenţiată, ale cărei părţi nu au altceva în comun decât faptul de a se exclude reciproc."[81]

Trebuie de precizat totuşi că această interpretare este posibilă în baza dezvoltării ştiinţei matematice moderne, acest spaţiu aducând mai degrabă cu cel din concepţia Analizei Sitûs, lipsit de orice calităţi metrice şi nicidecum cel al geometriei (euclidiene) aşa cum îl concepea Kant. În acelaşi timp, consider că lui Kant nu-i reuşeşte unificarea celor două doctrine despre spaţiu. Sinteza, pe care el o presupune a sta la baza intuiţiei spaţiului, nu se poate susţine, atâta timp cât aceasta este complet izolată de realitate. „Fie spaţiul este anterior din punct de vedere temporal diversităţii simţurilor – caz în care, el nu este determinat de niciun fel de sinteză;* fie spaţiul este determinat de o sinteză care începe cu anterioritatea existenţei diversităţii simţurilor.** Fie spaţiul are o natură necesară ca dată, fie rămâne posibilitatea de a avea o natură contingentă ca derivată. Fie întregul spaţiului determină părţile – caz în care, nu există nicio sinteză care să înceapă cu părţile; fie părţile preced întregul, iar întregul este determinat de sinteza lor."[82]

---

* spaţiul *Esteticii*

** spaţiul *Analiticii*

CUNOAŞTERE FINITĂ SAU LIMITATĂ?

Cunoaşterea existenţei unor limite ale cunoaşterii conţine o contradicţie. Căci dacă ştim ceva despre aceste limite, aceasta înseamnă că le-am depăşit

Georg Wilhelm Friedrich Hegel

Intenţia lui Kant a fost aceea de a da o întemeiere absolută cunoaşterii ştiinţifice. Pentru aceasta, el a plecat de la analiza modului nostru de cunoaştere. Universalitatea şi necesitatea strictă a legilor ştiinţei nu se pot întemeia pe experienţă, care este schimbătoare, prin urmare ele nu îşi pot avea originea decât în celălalt participant în procesul cunoaşterii, adică în om. Dar, tradiţional, se consideră că o raportare la individ implică subiectivitatea. Cum poate fi depăşită această dilemă? Experienţa îmi este mereu străină şi imprevizibilă, deci numai dinspre subiect trebuie căutată soluţia. Cum poate însă subiectivitatea umană să întemeieze experienţa şi, mai ales, să îi asigure obiectivitatea? Doar dacă experienţa este reconsiderată şi nu mai există prin ea însăşi, ci numai prin individ, mai exact prin capacitatea sa organizatoare, prin structurile sale de cunoaştere. Cu alte cuvinte, nu mai există experienţă în absenţa individului sau, mai bine spus, experienţa nu poate fi decât după chipul şi asemănarea omului. Obiectivul nu mai înseamnă opusul subiectivului, ci din contra, conform subiectivului, un subiectiv imanent, imuabil, specific naturii umane. Obiectivitatea va fi dată de structurile neschimbătoare ale subiectului cunoscător.[83] „Aceasta este celebra «revoluţie copernicană» a lui Immanuel Kant. Această analogie este extrem de fragilă, dacă avem în vedere faptul că revoluţia astronomică a avut drept consecinţă tocmai detronarea Pământului omului din poziţia de centru în jurul căruia se învârte tot Universul, pe când revoluţia filosofică a determinat re-instaurarea omului ca pol central al cunoaşterii. Fapt care îndreptăţeşte mai degrabă numele de «contra-revoluţie anticopernicană».”[84]

Mai mult de atât, dacă analizăm prezentarea pe care o face Kant acestei „revoluţii", se poate observa că lucrurile nu sunt deloc similare schimbării introduse în cosmologie de către Copernic. „Până acum se admitea că toată cunoaşterea noastră trebuie să se orienteze după obiecte (*Gegenstände*); (...) Să încercăm deci o dată, dacă n-am reuşi mai bine în problemele metafizice, presupunând că obiectele (*Gegenstände*)* trebuie să se orienteze după cunoaşterea noastră..." (CRP, p. 33) „Într-adevăr, intenţia lui Kant este să arate că, în perspectiva clasică, aristotelică, cunoaşterea se orientează după obiecte ca lucruri în sine, în vreme ce, în propria sa viziune (răsturnată), obiectele ca fenomene determinate, iar nu ca lucruri în sine, se orientează după cunoaşterea noastră, altfel spus după modul nostru de reprezentare. [„reprezentarea noastră despre lucruri, aşa cum ne sunt date, nu se orientează după ele ca lucruri în sine, ci că aceste lucruri, ca fenomene, se orientează după modul nostru de reprezentare..." (CRP, p. 35)] De aici urmează însă că nu se poate vorbi de o veritabilă răsturnare de perspectivă, deoarece în ambele viziuni, lucrurile în sine rămân «fixe» şi cunoaşterea se învârte în jurul lor, cu deosebirea că, în viziunea kantiană, noi nu le putem cunoaşte, deoarece între ele şi intelect se interpun obiectele empirice, ce constituie propriile noastre constructe."[85]

În acelaşi timp, versiunea kantiană a revoluţiei copernicane implică şi un al doilea înţeles inerent, chiar mai interesant, înţeles care evidenţiază o ambivalenţă în atitudinea filosofului german faţă de aceasta. Aceasta pentru că revoluţia copernicană kantiană era menită să rezolve o problemă umană născută de revoluţia lui Copernic. Acesta „îl lipsea pe om de poziţia sa centrală în cadrul universului fizic. Revoluţia copernicană a lui Kant îndepărtează consecinţele dureroase ale acestei deposedări. Ele demonstrează nu doar că amplasarea noastră în univers e irelevantă, ci şi că, într-un sens, se poate foarte bine spune că universul se învârte în jurul nostru, deoarece noi suntem cei care producem, cel puţin în parte ordinea în

* Tradus în ediţia română, în mod necorespunzător prin lucruri, după cum bine observă Călin Candiescu.

care ne găsim. Noi suntem aceia care creăm cunoaşterea noastră despre el. Noi suntem descoperitorii, iar descoperirea este o artă creatoare."[86] Astfel, revoluţia copernicană a lui Kant reprezintă mai degrabă o contrarevoluţie din moment ce ea centrează investigaţia filosofică pe subiectivitate punând între paranteze, în ceea ce priveşte problema adevărului, relaţia dintre reprezentare şi lucru în sine. Doar privită din perspectiva reprezentării, revoluţia kantiană constă în a pune problema adevărului nu între subiect şi obiect (lucru în sine) ci între subiect şi reprezentările lui.[87] Se poate observa astfel un dezechilibru major între cele două demersuri „revoluţionare".

Dar tot din aceeaşi perspectivă, demersul kantian nu poate fi considerat la acelaşi nivel cu nici una dintre întreprinderile dinaintea sa. *Revoluţia copernicană* sau, mai degrabă, contra-revoluţia anticopernicană, înseamnă că „orice cunoaştere nu e *ontică*, ci acolo unde o astfel de cunoaştere este dată, ea nu e posibilă decât printr-o cunoaştere *ontologică*."[88] Prin urmare, „*Critica raţiunii pure* nu este o teorie a cunoaşterii ontice (experienţei), ci a cunoaşterii *ontologice*."[89] Acest fapt nu înseamnă că I. Kant a susţinut că o conştiinţă mărginită *construieşte* lumea reală, în sensul că deformează în închipuire o lume reală care ar fi preexistentă. Nu ştim, spune Kant, cum este lumea în sine, dar „pentru noi" ea este *aşa*. „Când spunem deci că simţurile ne reprezintă lucrurile *aşa cum apar*, iar intelectul *aşa cum sunt*, expresia din urmă trebuie luată nu în sens transcendental, ci numai în sens empiric, anume cum trebuie reprezentate ca obiecte ale experienţei în înlănţuirea universală a fenomenelor şi nu după ceea ce pot fi ele independent de relaţia cu experienţa posibilă şi prin urmare cu simţurile în genere, deci ca obiecte ale intelectului pur." (CRP, p. 253) Dacă transcendentul este un ontic dincolo de obiect, transcendentalul constituie o ontologie. *A cunoaşte înseamnă, înainte de toate, a intui*. Dar intuiţiile nu pot da singure o cunoaştere, mai este nevoie şi de aportul intelectului. „Intuiţia finită, ca intuiţie care are nevoie să fie determinată, este subordonată intelectului. Acesta din urmă nu numai că participă la finitudinea intuiţiei ci ea se răsfrânge şi asupra lui însăşi, cu atât mai mult cu cât acesta este lipsit de caracterul nemijlocit

al intuiției finite."[90] Cu alte cuvinte, nici intuițiile fără concepte și nici conceptele fără intuiții nu pot da cunoaștere. „Intuiția și conceptele constituie deci elementele întregii noastre cunoașteri, astfel că nici conceptele fără o intuiție care să le corespundă într-un mod oarecare, nici intuiția fără concepte nu pot da cunoaștere." (CRP, p. 95)

Intuiția finită, pentru a fi o cunoaștere, are nevoie să determine în mod constant obiectul intuiției. Dar ea este receptivitate pură, este pasivă, în concluzie are nevoie de spontaneitatea intelectului pentru a ajunge la cunoaștere. Iar intuiția finită, în măsura în care necesită să fie determinată, este ordonată de intelect. „Gândirea nu există doar lângă și «în plus» față de intuiție, ea va fi, prin structura sa internă, cea pe care intuiția se sprijină în primul rând și în mod constant."[91] Iar această conlucrare este posibilă datorită afinității dintre ele, care permite reunirea lor, afinitate dată de faptul că amândouă se sprijină pe reprezentare în general. „Reprezentarea are aici în primul rând sensul larg și formal după care ceva indică, anunță, prezintă, un altceva. Această reprezentare poate fi de așa natură că se realizează cu conștiință."[92] De unde înseamnă că, înțeleasă ca percepție obiectivă, cunoașterea este un act de reprezentare. Dar dacă obiectele, respectiv fenomenele sunt reprezentări obiective (adică cunoștințe) și, în același timp, și produse ale subiectului, cum mai este posibilă distincția dintre reprezentare și ceea ce este reprezentat? „Raționamentul kantian implică frecvent această distincție (i.e. relația în care stă reprezentarea cu ceea ce este reprezentat (*n.m.*)) și totuși el vorbește și argumentează constant de parcă aceasta ar fi inexistentă."[93]

Un alt punct sensibil al teoriei kantiene, după cum am văzut, îl constituie relația dintre intelect și intuiție. „Conceptele pure ale intelectului sunt, în comparație cu intuițiile empirice (ba chiar, în genere, cu cele sensibile), cu totul *eterogene* și nu pot fi niciodată găsite în vreo intuiție. Cum este deci posibilă *subsumțiunea* acestor intuiții sub aceste concepte și, prin urmare, *aplicarea* categoriei la fenomene"? (CRP, pp. 168-169) Este nevoie de un al treilea termen, care să fie omogen pe de o parte cu categoria, iar pe de alta cu fenomenul și care să facă posibilă aplicarea celui dintâi la cel din

urmă, iar acest termen mediu va fi *schema transcendentală*. Iar aceasta nu este imagine, ci „schema nu este totdeauna decât un produs al imaginaţiei, dar întrucât sinteza celei din urmă n-are ca scop o intuiţie particulară, ci numai unitatea în determinarea sensibilităţii." (CRP, p. 171) Prin urmare, cea de a treia facultate fundamentală prin care este posibilă cunoaşterea este imaginaţia. „*Imaginaţia* este facultatea de a ne reprezenta în intuiţie un obiect *în absenţa lui*." (CRP, p. 146)

Numai că şi aici se observă o oscilaţie a gândului kantian. Atât în debutul cât şi în finalul *Criticii* sale, el spune explicit: „cunoaşterea noastră provine din două izvoare fundamentale" (CRP, p. 95), i. e. intuiţia şi intelectul, şi că acestea determină împărţirea cercetării transcendentale în *Estetica transcendentală* şi în *Logica transcendentală*. Dar aceasta înseamnă, după expresia lui M. Heidegger, că „imaginaţia transcendentală este fără patrie."[94] Numai că în cap. §14, *Trecerea la deducţia transcendentală a categoriilor*, el revine şi spune: „sunt trei izvoare originare (capacităţi sau facultăţi ale sufletului) care conţin condiţiile posibilităţii oricărei cunoaşteri şi care, la rândul lor, nu pot fi derivate din nicio altă facultate a simţirii, anume: *simţul*, *imaginaţia* şi *apercepţia*." (CRP, p. 124) Soluţia pe care o propune Heidegger este că „originea intuiţiei şi gândirii pure, ca facultăţi transcendentale, rezidă în imaginaţia transcendentală ca facultate," fără ca aceasta să însemne că intuiţia şi intelectul ar fi simple produse al imaginaţiei, ci din contra „structura acestor facultăţi se înrădăcinează în structura imaginaţiei transcendentale de aşa manieră încât cea din urmă nu ajunge ea însăşi să «imagineze» ceva decât prin unitatea sa structurală cu primele două."[95]

Nu mi se pare că această soluţie se adresează problemei critice în ansamblul ei, fiindcă nu reuşeşte să fundeze într-adevăr orizontul obiectivităţii, cel care „face posibilă orice distincţie între adevărul ontic şi aparenţa ontică." Aceasta, deoarece spaţiul şi timpul sunt determinate în mod negativ. „Spaţiul şi timpul pure sunt «ceva» (*quelque chose*), dar ele nu sunt «obiecte»."[96] Dar, în *Dialectică*, el va spune: „spaţiul însuşi nu este nimic altceva decât reprezentare" (CRP,

p. 332) Şi atunci, dacă şi orice cunoaştere este reprezentare, cum mai avem posibilitatea de a deosebi între ele? Această distincţie, aşa cum am văzut, nu se poate susţine din perspectiva obiect*ivităţii*-*gnoseologice*, trebuind să fie acceptat postulatul existenţei lucrului în sine, precum şi procesul afectării sensibilităţii în alt mod decât o fac reprezentările pur imaginare.

În schimb, perspectiva heideggeriană are avantajul de a explica, într-un mod pertinent, legătura dintre intuiţie şi intelect şi de a arunca o lumină mai clară, chiar din direcţia intenţiei lui Kant, asupra procesului de instaurare a fundamentelor cunoaşterii. Prin perspectiva imaginaţiei transcendentale, ca rădăcină comună a sensibilităţii şi intelectului,[97] „regresiunea instauratoare a fundamentului se deplasează din dimensiunea «posibilului», în dimensiunea a ceea ce face posibil. De unde rezultă că imaginaţia transcendentală aşa cum a fost cunoscută până în prezent se transformă în final în «posibilităţi» mai originale, astfel încât acelaşi nume de «imaginaţie» devine în mod fatal inadecvat."[98]

Această interpretare deschide o perspectivă nouă în cadrul *Criticii*, un mult apropiată de modul în care se construiesc astăzi teoriile ştiinţifice. Dat fiind scopul lucrării de faţă, nu voi urmări toate consecinţele epistemologice extrem de fructuoase care rezultă din această interpretare, ci ne mă voi limita doar la cele care privesc realitatea fizică aceasta fiind cea implicată, în primul rând, în antinomiile matematico-transcendentale. Astăzi, pe baza cunoştinţelor din domeniu, se construiesc teorii matematice care ţintesc să explice Universul şi materia. Aceste teorii sunt construite, iniţial, aproape total independent de experienţă, doar ca încercări de explicare, rezolvare sau depăşire a insuficienţele ori limitelor explanatorii ale teoriilor existente. După crearea teoriei urmează imaginarea experimentelor care să o verifice. La Kant, „cunoaşterea matematică este o cunoaştere din *construirea conceptelor*. Dar a construi un concept înseamnă a prezenta *a priori* intuiţia care îi corespunde. Pentru construirea unui concept se cere deci o intuiţie *nonempirică*..." (CRP, p. 523) După cum se observă, teoriile fizice din ziua de azi sunt, în cea mai mare

parte a lor, aproape integral, aparatul matematic descriptivo-explicativ. Iar la baza acestei construcţii stă imaginaţia. „Astfel, eu construiesc un triunghi, în timp ce prezint obiectul corespunzător acestui concept fie prin simpla imaginaţie în intuiţia pură, fie după imaginaţie şi pe hârtie în intuiţia empirică, în ambele cazuri însă cu totul *a priori*, fără a-i împrumuta modelul din vreo experienţă oarecare." Iar această construcţie a conceptului (a unei reprezentări generale), va exprima „în reprezentare valabilitatea generală pentru toate intuiţiile posibile care aparţin aceluiaşi concept." (*Ibidem*) Dacă ţinem cont şi de faptul că, oricum, ceea ce îmi reprezint este, în concepţia kantiană, *lucrul pentru mine* adică fenomenul, şi nu lucrul în sine, adică aşa cum este el, putem renunţa la cerinţa reprezentabilităţii oricărui obiect de cunoscut. Aceasta, cu atât mai mult, cu cât am văzut la ce probleme ne conduce concepţia kantiană a cunoaşterii ca reprezentare (perceptivă). Prin urmare, rădăcina comună a intelectului şi intuiţiei, imaginaţia, permite depăşirea cadrelor reprezentării datului prezent, în particular, şi a reprezentării, în general, pentru adevărul ontic posibil. Fapt care permite o reevaluare a rolului şi statutului Ideilor în cunoaştere şi care ne va conduce la o altă viziune şi, prin urmare, şi la o posibilitate de soluţionare diferită a celor două antinomii. Pentru aceasta este însă nevoie, după cum am precizat, de o deschidere a teoriei kantiene a procesului cognitiv, care să înmoaie radicalitatea demersului său deconstructiv de la reducerea cunoaşterii la cea perceptivă şi reprezentabilă, la cea posibilă din perspectiva structurilor general-umane de cunoaştere. „Fundamentele *Dialecticii* se găsesc din această privinţă în *Estetică* şi în *Analitică*: consecinţele directe ale concepţiei finitudinii umane ca radicală, teoria sensibilităţii (în virtutea căreia conceptele, fără intuiţii care să le corespundă, rămân vide), deducţia transcendentală (care arată cum categoriile sunt categorii ale experienţei şi numai ale experienţei) şi doctrina schematismului (care stabileşte în realitate a doua oară că, fără intuiţii, conceptele sunt vide, pentru că rămân vide de sens, deci inaplicabile la vreun obiect) compun aici fundamentul părţii într-adevăr critice (deconstructive) ale edificiului kantian."[99] Iar aceasta nu înseamnă că i

s-ar acorda omului capacitatea de a cunoaşte totul, ci doar că nu îi este refuzat *a priori* acest Ideal, deşi acesta ar putea rămâne, la fel de bine, un Ideal pentru totdeauna. Caracteristica Idealului este de a fi posibil în ordinea raţiunii şi speranţei, adică de a putea fi conceput, ori Kant tocmai aceasta vrea să demonstreze, în demersul său deconstructiv, că inclusiv din punctul de vedere al posibilităţii logice acest Ideal este imposibil. „Este o dată esenţială a fiinţei noastre de a nu cunoaşte totul. Dacă am ajunge la o deplină şi integrală cunoaştere a lumii, inteligenţa nu ar mai avea raţiune să existe ci s-ar găsi în aceeaşi situaţie ca şi cum ar fi ştearsă de orice impresiune."[100]

Dar acest fapt nu înseamnă, în mod necesar, reducerea cunoaşterii la cunoaşterea a ceea ce poate fi reprezentat în imaginaţie şi cu atât mai puţin la ceea ce poate fi perceput. De aceea, în cele ce urmează, voi încerca să arăt cum criticismul permite o interpretare mai puţin rigidă şi nelimitativă a naturii şi rolului Ideilor.

Ce este o Idee?

Triumful suprem al raţiunii este de a-şi putea pune la îndoială propria ei validitate

Miguel de Unamuno

Pentru Kant, „orice cunoaştere a noastră începe cu simţurile, înaintează de aici spre intelect şi sfârşeşte cu raţiunea deasupra căreia nu se găseşte în noi nimic mai înalt pentru a prelucra materia intuiţiei şi a o aduce sub cea mai înaltă unitate a gândirii." (CRP, p. 275) Adică raţiunea, în procesul cunoaşterii, vine cu anumite elemente proprii, mai degrabă tendinţe specifice, *a priori*, originale, pentru a completa opera de organizare a cunoştinţelor noastre, operă care este începută de sensibilitate şi intelect. Aceste directive, mai degrabă regulative decât constitutive ale raţiunii, au o structură cu totul diferită de cea a categoriilor şi, cu atât mai mult, a formelor intuiţiei. De aceea, pentru a le deosebi, Kant le numeşte *Idei*. „Forma raţionamentelor, dacă o aplicăm la unitatea sintetică a intuiţiilor după regula categoriilor, va conţine originea unor concepte particulare *a priori*, pe care le putem numi concepte pure ale raţiunii sau *Idei transcendentale* şi care vor determina după principii folosirea intelectului în ansamblul întregii experienţe." (CRP, p. 287)

Cu ajutorul acestor *Idei*, spiritul nostru caută să desăvârşească opera de unificare a cunoştinţelor noastre. Raţiunea vrea să înfăptuiască sistematizarea cunoaşterii, adică înlănţuirea ei într-un principiu. Cu toate că Ideile ar vrea să găsească material sensibil adecvat lor în lumea înconjurătoare totuşi, din cauza naturii lor specifice, acestea nu reuşesc să se adapteze lumii experienţei. Prin urmare, aceste principii *a priori* raţionale nu mai sunt idei constitutive ale realităţii, precum categoriile, ci rămân numai idei regulative. Ideile transcendentale nu au nicicând o întrebuinţare constitutivă, aşa încât prin ele să fie date concepte despre anumite obiecte. În schimb ele au o întrebuinţare regulatoare excelentă şi neapărat necesară şi servesc

totuși la a procura regulilor intelectului cea mai mare unitate, pe lângă cea mai mare întindere. Principiile rațiunii nu-și pot găsi deci, în experiența noastră, un material pe care să-l încadreze, o realitate care să le întruchipeze și să le facă valabile, de aceea valoarea lor se va reduce întotdeauna la cea a unor norme regulative. „Toate cunoștințele pure ale intelectului au drept caracteristică faptul că înfățișează conceptele lor în experiență și-și verifică principiile prin ea. Dimpotrivă, cunoștințele transcendentale ale rațiunii nu-și prezintă ideile în experiență și nici nu pot găsi în ea o confirmare sau o contrazicere a principiilor lor."[101]

Această concepție este generatoare a unei situații destul de ambigue și în ceea ce privește *verificarea* conceptelor intelectului în experiență. În ce măsură experiența va putea contrazice legitatea acestor concepte dacă ea este posibilă numai datorită lor, adică ele sunt cele care fac posibilă, structurează experiența? În definitiv, aceste idei regulative ale rațiunii noastre urmăresc ca din întreaga experiență să se alcătuiască o unitate închegată, armonioasă, desăvârșită, care să totalizeze nesfârșitul șir al fenomenelor, cu un cuvânt vor să realizeze unitatea definitivă, ceea ce este totuna, în viziunea lui Kant, cu cea absolută și necondiționată. Dar, tot potrivit *Criticii*, faptul că lumea experienței noastre este orânduită în formele infinite ale sensibilității, spațiul și timpul, și în cele ale conceptelor rațiunii, universal infinite, nu va putea forma o totalitate, fapt care va determina intangibilitatea acestor Idei, care sfârșesc prin a fi niște simple deziderate. „Conceptele rațiunii se raportează la totalitatea experienței, adică la unitatea colectivă a întregii experiențe posibile, și de aceea trec de orice experiență dată și devin transcendente."[102] Realizarea unei totalități, prin sinteză succesivă, implică cu necesitate un proces finit și, prin urmare, o realitate infinită, așa cum ni se prezintă cea a experienței, nu va putea fi niciodată totalizată. Care este atunci justificarea Ideilor în cadrul unui sistem al cunoașterii care se dorește a fi atât de riguros? *Singura variantă plauzibilă ar fi că ele răspund unor necesități metafizice intime a „atotdistrugătorului oricărei speculații metafizice."*

Dacă analizăm modul de justificare al Ideilor şi specificul fiecăreia dintre ele se observă că obiectul lor este acelaşi ca al tuturor metafizicilor speculative. „Kant, după ce a făcut tot ce i-a stat în putere să submineze orice metafizică speculativă, se declara astfel, pe de altă parte, pe deplin satisfăcut de câteva din *ideile* (pe care le credea necesare şi general valabile în felul lor), ale teologiei raţionale. Aspiraţiile metafizice ale lui Kant se împotmoleau într-o teologie «etică» de idei conformiste. Acelaşi respect faţă de corpurile spirituale constituite care-l făcea să creadă că ştiinţa newtoniană este, omeneşte vorbind ceva intangibil, îl îndruma spre recunoaşterea intangibilităţii unor idei teologice curente."[103] Originea acestor Idei pare a se găsi în lupta continuă pe care a dus-o Kant împotriva teologiei raţionale, adică în demersul său de deconstrucţie a oricărei metafizici, pe care nu sunt sigur că a reuşit să o câştige. Critica argumentului ontologic, pus în evidenţă înaintea sa de către teologia raţională, îi va permite să facă o diferenţiere între folosirea logică şi folosirea reală a raţiunii, astfel încât să o condamne pe cea din urmă ca fiind creatoare de aparenţe transcendentale şi, mai ales, să afirme ireductibila «diferenţă ontologică» între concept şi existenţă. Pentru a înainta „împotriva oricărei tentaţii a vreunei «filosofii a identităţii», Kant sprijină, pe această introducere a *Dialecticii*, deconstrucţia sa metafizică: pentru că argumentul ontologic este, în trecerea de la folosirea logică la folosirea reală a raţiunii, mecanismul care face să se nască iluzia transcendentală în general (şi nu numai teologic), ea este o critică generalizată a argumentului ontologic care poartă în integralitatea sa deconstrucţia kantiană despărţind ceea ce întreaga metafizică reuneşte sau confundă, cunoaşterea conceptului şi fiinţa (existenţa) – sau, dacă se preferă: raţionalul şi realul."[104] Numai că la fel ca şi David Hume înaintea lui, care pleacă de la aceeaşi critică a argumentului ontologic, Kant îl extinde la lumea în totalitatea ei. Din moment ce cunoştinţele noastre sunt limitate la fenomene izolate, transpunerea lor la totalitatea lumii este opera unui act arbitrar de conştiinţă. Astfel, respingerea fiinţei necesare a teologiei raţionale se generalizează la orice formă pe care o poate lua incondiţionatul – Dumnezeu, suflet sau lume – ea

abătându-se prin urmare și asupra psihologiei și cosmologiei raționale. Numai că raționamentul deconstructivist trebuie privit sub rezerva generalității sale în aplicarea sa la cele trei Idei. Forța cu care se impune este evident diferită pe fiecare dintre ele. În fond, el poate nega nemurirea sufletului, cum o face și raționamentul științific, dar nu are argumente și pentru a nega existența acestuia. Iar în ceea ce privește ideea cosmologică, aici el are cea mai slabă pertinență. Într-adevăr, întreaga sa forță se observă în ceea ce privește Ideea teologică. De aceea, într-o anumită privință, mutarea sa de la Ideea teologică la cea cosmologică este ilicită.

Prin urmare, Kant recunoaște realitatea rațiunii ca o *putere* distinctă de intelect, sau cel puțin ireductibilă la intelect, și o privește ca legitimând ridicarea problemelor, trecând dincolo de întrebările parțiale ale științelor. El refuză însă să permită criticii sale severe o condamnare fără drept de apel a competenței rațiunii în folosirea ei teoretică, care ar avea drept rezultat negarea oricărei realități domeniului suprasensibil *asupra* căruia ea caută să se întindă. Aceste două puncte servesc la a atrage atenția asupra faptului – unul extrem de important al concepției lui Kant despre om –, că el credea în rațiune și recunoștea ca incontestabilă preocuparea noastră umană pentru completitudine și totalitate în experiența noastră. „Faptul că I. Kant neagă abilitatea omului de a satisface cerința rațiunii sale în termeni teoretici nu trebuie să ne determine să pierdem din vedere faptul că el a continuat să creadă în prezența și puterea rațiunii chiar în propria ei sferă teoretică. Scepticismul lui Kant, privind puterile omului, a fost cu siguranță supralicitat; Kant nu a redus rațiunea la dimensiunile disciplinelor naturale și istorice; un fapt pe care atât de puțin cititele secțiuni ca Disciplina, Canonul și Arhitectura Rațiunii Pure îl arată cu claritate. El nu a încetat să sublinieze inevitabilitatea cu care ideile rațiunii apar."[105] Chiar dacă, din perspectiva lui Kant, nu știm ce putem face cu aceste idei ale rațiunii, în același timp, noi nici nu am putea renunța cu totul la ele.

Acest fapt mă îndreptățește să consider, în lumina evoluției cunoașterii științifice, că doctrina kantiană poate primi o interpretare

mai puţin rigidă, care să nu o facă incompatibilă cu ideea evoluţiei ştiinţelor în general, cu stadiul actual de dezvoltare a lor în particular. Şi lucrul acesta este posibil dacă acceptăm sensurile distincte ale experienţei, care există în cadrul sistemului criticii, fapt care permite o interpretare a Ideilor prin prisma cărora rolul lor în dezvoltarea cunoaşterii să nu mai poată fi negat, ci, dimpotrivă, ele să devină idei propulsoare pentru evoluţia ştiinţei.

Experienţa posibilă* versus *posibilitatea experienţei

Cum omul nu poate găsi ceea ce caută,
s-a învăţat să se mulţumească cu ceea ce poate găsi

Grigore C. Moisil

După cum am precizat anterior, toate considerentele prezentate până acum nu ar fi valabile în cadrul sistemului kantian, dacă nu luăm în considerare o distincţie extrem de importantă, asupra căreia Kant nu pare a insista în mod deosebit. Este vorba despre deosebirea dintre *experienţa posibilă*, cea pe care am putea-o numi posibilitatea *reală*• a experienţei, experienţa care poate fi *efectiv realizată* în sensibilitate şi *posibilitatea experienţei* (în genere), cea pe care am putea-o numi posibilitatea *transcendentală* (nu transcendentă) a experienţei. Kant însuşi pare a nu face întotdeauna această deosebire, deşi raţionamentul său implică deseori această distincţie şi chiar foloseşte diferenţiat pe parcursul expunerii cele două sintagme. Astfel, atunci când vorbeşte de *conceptele intelectului* el le raportează la experienţa posibilă. „*Nouă nu ne este posibilă nicio cunoştinţă a priori decât exclusiv aceea despre obiectele experienţei posibile.*" (CRP, pp. 158-159) Aceasta deoarece „categoriile nu ne procură cu ajutorul intuiţiei cunoştinţe despre obiecte decât numai prin aplicarea lor posibilă la

• Cea legată de posibilităţile şi însuşirile psiho-somatice ale subiectului uman, i.e. experienţa perceptivă, sensibilă, empirică, actuală, subiectivă, biologică ori somatică, individuală etc.

intuiţia empirică, adică ele nu servesc decât la posibilitatea *cunoaşterii empirice*." (CRP, p. 142) În schimb, atunci când vorbeşte de *principiile intelectului*, el le raportează la *posibilitatea experienţei*, cea care „dă tuturor cunoştinţelor *a priori* valabilitate obiectivă" (CRP, p. 183), deoarece „nu sunt întemeiate pe cunoştinţe mai înalte şi mai generale (...)" ele fiind „izvoarele subiective ale posibilităţii unei cunoaşteri a obiectului în genere." (CRP, p. 179)

Cum s-ar justifica însă acest fapt în cadrul arhitectonicii sistemului kantian al cunoaşterii? Pentru a demonstra posibilitatea cunoaşterii, nu este suficient să se arate modul în care conceptele intelectului se aplică la obiectele experienţei, ci şi de ce toate obiectele trebuie să se supună acestor reguli, ca obiecte ale oricărei experienţe posibile. „Pentru ca o cunoştinţă să poată avea realitate obiectivă, adică să se raporteze la un obiect şi să găsească în el semnificaţie şi sens, obiectul trebuie să poată fi dat într-un mod oarecare. Fără aceasta, conceptele sunt goale şi am gândi într-adevăr cu ajutorul lor, dar în realitate prin această gândire nu am cunoaşte nimic, ci ne-am „juca" numai cu reprezentări. A da un obiect, care la rându-i să nu fie numai mediat gândit, ci reprezentat imediat în intuiţie, nu înseamnă altceva decât a raporta reprezentarea lui la experienţă (fie aceasta reală sau numai posibilă)." (CRP, p. 183) Iar această posibilitate a conceptelor pure, de a se aplica fenomenelor, este garantată tot de către intelect, şi anume de către principiile acestuia. „Dacă există în genere undeva principii, trebuie să fie atribuite exclusiv intelectului pur, care nu este numai facultatea regulilor cu privire la ceea ce se întâmplă, ci este însuşi izvorul principiilor prin care totul (ce ni se poate prezenta ca obiect) este supus în mod necesar regulilor, pentru că fără astfel de reguli fenomenelor nu li s-ar putea atribui nicicând cunoaşterea unui obiect care le corespunde." (CRP, p. 185) Cu alte cuvine, prerogativele intelectului de a-şi extinde aplicarea conceptelor la fenomene, ca obiecte ale experienţei posibile, stau în aceea că el este cel care conţine şi principiile posibilităţii experienţei în genere. „Fiindcă experienţa, ca sinteză empirică, este deci în posibilitatea ei unicul mod de cunoaştere, care dă oricărei alte sinteze realitate,

aceasta, ca cunoştinţă *a priori*, are adevăr (acord cu obiectul), numai cu condiţia de a nu conţine nimic mai mult decât este necesar unităţii sintetice a experienţei în genere. (...)

În felul acesta judecăţile sintetice sunt posibile *a priori* când raportăm condiţiile formale ale intuiţiei *a priori*, sinteza imaginaţiei şi unitatea ei necesară într-o apercepţie transcendentală la o cunoaştere empirică posibilă în genere, şi zicem: condiţiile *posibilităţii experienţei* în genere sunt în acelaşi timp condiţii ale *posibilităţii obiectelor experienţei* şi de aceea au valabilitate obiectivă într-o judecată sintetică *a priori*." (CRP, p. 184)

Această cerinţă este justificată de faptul că, aceste categorii ale intelectului nu trebuie să aibă numai o semnificaţie logică „şi pentru ca să nu exprime numai analitic forma gândirii, ci pentru ca să se raporteze la *lucruri* şi la posibilitatea, realitatea şi necesitatea lor, ele trebuie să se aplice la experienţa posibilă şi la unitatea ei sintetică, în care, numai, sunt date obiectele cunoaşterii." (CRP, p. 223) Kant restrânge sensul *posibilităţii experienţei în genere* la faptul că spaţiul şi timpul sunt condiţii (forme) ale fenomenelor şi că ele reprezintă singurul mod în care obiectele pot fi date în experienţă. „Prin urmare, cu toate că în judecăţile sintetice cunoaştem *a priori* despre spaţiu în genere sau despre figurile pe care imaginaţia productivă le desenează în el, aşa încât, de fapt, nu avem nevoie pentru aceasta de nicio experienţă, totuşi această cunoştinţă nu ar fi nimic, ci ne-ar ocupa numai ca o simplă himeră, dacă nu s-ar considera spaţiul ca condiţia fenomenelor care constituie materia experienţei externe; de aceea, aceste judecăţi sintetice pure se raportează, deşi numai mediat, la o experienţă posibilă sau mai curând la posibilitatea însăşi a acestei experienţe, şi îşi bazează numai pe aceasta valabilitatea obiectivă a sintezei lor." (CRP, p. 184) Dar acest fapt nu limitează cunoaşterea noastră la percepţia *efectivă*, nici ca mărime, deoarece spaţiul este reprezentat ca o mărime infinită dată, deci eu nu am cum să limitez *a priori* un obiect în spaţiu, când mă refer doar la posibilitatea lui, ca fenomen, deci dat în intuiţia de spaţiu; nici ca percepţie reală, deci care ar ţine de calităţile simţirii noastre, „căci atunci existenţa lucrului

este legată cu percepţiile noastre într-o experienţă posibilă şi, urmând firul conducător al acelor analogii, putem ajunge, plecând de la percepţia noastră reală, la lucru în seria percepţiilor posibile. Astfel, cunoaştem prin percepţia atragerii piliturii de fier existenţa unei materii magnetice care străbate toate corpurile, deşi o percepţie nemijlocită a acestei materii ne este imposibilă din cauza constituţiei organelor noastre. (...) dar grosolănia simţurilor noastre nu priveşte câtuşi de puţin forma experienţei posibile în genere." (CRP, p. 227) Iar această posibilitate de cunoaştere nu este cu putinţă decât în virtutea acestor principii ale intelectului.

Cunoaşterea sintetică nu poate avea deci valabilitate şi fundament, în lipsa unui principiu, care să-i confere universalitate. „Principiul suprem al tuturor judecăţilor sintetice este deci: orice obiect este supus condiţiilor necesare ale unităţii sintetice a diversului intuiţiei într-o experienţă posibilă." (CRP, p. 184) Dacă analizăm cu atenţie această frază, ne dăm seama că de fapt ea este un principiu postulat şi întreaga *Critică* se bazează pe el, fără ca acesta să fie vreodată, argumentat în vreun fel. Pentru ca actul cunoaşterii să fie posibil, în forma pe care o doreşte Kant, trebuie acceptat acest principiu, care este formulat exact în forma oricărui principiu al raţiunii. Pentru ca obiectele cunoaşterii empirice să poată fi în acest mod aprehendate, este necesară acceptarea acestui principiu, prin care orice obiect al cunoaşterii trebuie să fie supus condiţiilor necesare ale unităţii sintetice a diversului intuiţiei într-o experienţă posibilă. Dar ajungerea la acest principiu nu se poate face decât în modalitatea raţiunii care „caută în folosirea ei logică, condiţia generală a judecăţii ei." (CRP, p. 280) Şi ce este oare acest principiu dacă nu totalitatea condiţiilor care fac posibile judecăţile sintetice? „Numai aceste principii dau deci conceptul care conţine condiţia şi oarecum exponentul unei reguli în genere, iar experienţa dă cazul care este supus regulii." (CRP, p. 185) De aceea ce trebuie să observăm este că odată cu tema principiilor noi intrăm de acum pe domeniul raţiunii: „distingem raţiunea de intelect, numind-o *facultate a principiilor*." (CRP, p. 276)

În această privinţă, Kant doreşte să fie foarte clar, deosebind conceptele raţiunii de cele ale intelectului, precum şi principiile celei dintâi de ale celui din urmă prin folosirea pe care o pot avea. Astfel, „folosirea obiectivă a conceptelor pure ale raţiunii este totdeauna *transcendentă*, pe când aceea a conceptelor pure ale intelectului trebuie să fie, după natura ei, totdeauna *imanentă*, fiindcă se mărgineşte numai la experienţa posibilă." (CRP, p. 276) La fel cum, principiile fundamentale ale raţiunii vor fi faţă de toate fenomenele *transcendente*, distingându-se „deci cu totul de toate principiile intelectului (a căror folosire este total *imanentă*, pentru că nu au altă temă decât posibilitatea experienţei)." (CRP, p. 280) Numai că o analiză a acestor principii ale intelectului, evidenţiază o ambiguitate în utilizarea celor două noţiuni, de *experienţă posibilă* şi *posibilitatea experienţei*. Astfel, primele două, anume cele *matematice,* nu se referă la posibilitatea experienţei, ci la experienţa posibilă. În cadrul celor dinamice, sensurile celor două concepte se amestecă extrem de mult, deoarece, deşi vorbeşte de *posibilitatea experienţei*, Kant face în permanenţă referire la percepţie. *Analogiile experienţei*, de exemplu, debutează cu afirmaţia: „experienţa este o cunoaştere empirică, adică o cunoaştere care determină un obiect prin percepţii" (CRP, p. 197), iar în *Postulatele gândirii empirice în genere*, ni se spune: „cunoaşterea noastră despre existenţa lucrurilor se întinde deci până acolo, unde ajunge percepţia şi ceea ce depinde de ea după legi empirice." (CRP, p. 227) Din aceste considerente, s-a putut spune că filosofia lui Kant, „ataşată mai ales punctului de vedere ştiinţific, este, mai mult decât oricare alta, filosofia reprezentării şi sensibilului. Nimic nu există pentru ea în afară de ceea ce relevă experienţa, unica garanţie a certitudinii. Mai mult, ea refuză valoare obiectivă oricărei alte experienţe decât cea a simţurilor. În acest punct de vedere şi pe acest teren Kant ni se pare mai departe de adevăr şi mai puţin *interior* decât acei filosofi englezi contemporani a căror analiză de-a dreptul psihologică contrastează cu filosofia, limitată la bază şi încremenită în formulele sale, de marele critic german."[106] Iar o asemenea accepţiune asupra cunoaşterii obiective, nu poate decât să oculteze procesul real

care stă în spatele demersului de cunoaştere în general, şi al celui ştiinţific în particular, şi se opune chiar intenţiei originare a filosofului german.

După cum se observă, există trei variante: sau aceste principii ale intelectului pur nu au folosire decât în a da reguli pentru experienţa posibilă, adică cea perceptivă, şi în acest caz întreaga cunoaştere ar fi limitată la cunoaşterea perceptivă, ipoteză care mi se pare de nesusţinut; sau aceste principii ale intelectului pur, „a căror folosire este total *imanentă*, pentru că nu au altă temă decât posibilitatea experienţei", sunt susceptibile de o arie mult mai largă de aplicabilitate, şi anume în cadrul experienţei în genere unde, într-adevăr, nu li se poate arăta realitatea obiectivă în experienţa posibilă, pentru că o depăşesc. Cu alte cuvinte, ele sunt *transcendente* faţă de experienţa posibilă, dar nu faţă de posibilitatea experienţei, fapt care nu le anulează viabilitatea ca ipoteze de lucru şi astfel ca şi candidaţi la adevăr, fiind idei logic corect constituite, care se întemeiază pe condiţiile posibilităţii experienţei. Iar o variantă similară este acceptată de Kant în ceea ce priveşte principiile matematice, care „nu sunt scoase din concepte pure, ci din intuiţii pure (deşi cu ajutorul intelectului)" a căror aplicare „la experienţă, prin urmare valabilitatea lor obiectivă, (...) se bazează totuşi întotdeauna pe intelectul pur." (CRP, p. 185)

A treia variantă ar consta în acceptarea prezumţiei lui Kant potrivit căreia intelectul se limitează la cunoaşterea prin percepţie,* dar în acest caz Ideilor trebuie să li se atribuie un rol mult mai consistent în procesul cunoaşterii. Iar această posibilitate consider că se găseşte în *Critica raţiunii pure*: „deşi despre conceptele raţionale transcendentale trebuie să spunem: *ele nu sunt decât Idei*, nu le vom

* Deşi Kant conferă categoriilor intelectului posibilitatea de a fi la fel ca Ideile: „în *gândire* categoriile nu sunt limitate de condiţiile intuiţiei noastre sensibile, ci au un câmp nelimitat şi că numai *cunoaşterea* a ceea ce gândim, determinarea obiectului, are nevoie de intuiţie; în absenţa acestei intuiţii, ideea despre obiect poate de altfel să aibă oricând consecinţele sale adevărate şi folositoare cu privire la *folosirea raţiunii* de către subiect." (CRP, p. 159)

considera totuşi nicidecum ca fiind de prisos şi zadarnice. Căci, deşi niciun obiect nu poate fi determinat prin ele, ele pot totuşi servi în fond şi fără să se observe intelectului ca un canon care să-i permită să-şi extindă folosirea şi s-o facă uniformă; prin aceasta, el nu cunoaşte, ce-i drept, un obiect mai mult decât ar cunoaşte după conceptele lui, dar este mai bine şi mai departe condus în această cunoaştere." (CRP, p. 291) Cu alte cuvinte, deşi aceste concepte nu vor putea avea niciodată un obiect empiric în experienţa sensibilă (individuală) a experienţei posibile, ele nu sunt mai puţin valide în ordinea cunoaşterii lumii, a posibilităţii experienţei. Şi care alta poate fi situaţia în care se află obiectele realităţilor cuantice sau cele ale cosmogoniei cvadri-dimensionale din fizica contemporană?

Valabilitatea epistemică a acestora este posibilă şi sustenabilă în cadrul sistemului kantian, datorită faptului că aceste concepte ale raţiunii nu sunt formate arbitrar, ci au la bază conceptele *a priori* ale intelectului. „Numai intelectul este acela din care pot izvorî concepte pure şi transcendentale, că raţiunea nu produce propriu-zis niciun concept, ci că cel mult *eliberează* numai *conceptul intelectului* de limitările inevitabile ale unei *experienţe posibile* (*s.m.*) şi caută să îl extindă dincolo de limitele empiricului, dar totuşi în legătură cu el." (CRP, p. 351) Această indicaţie este suficientă pentru a permite trecerea de la cunoaşterea strict perceptuală, la una mai largă în interpretarea perspectivei *Criticii*. Cu alte cuvinte, Ideile care extind categoriile, nu vor fi altceva decât aceste categorii, folosite dincolo de orizontul experienţei posibile, dar care rămân totuşi în orizontul posibilităţii experienţei. „Privită din perspectivă epistemologică, raţiunea pură, prin intermediul Ideilor, nu vizează obiecte situate în afara experienţei, ci are rolul ca folosirea intelectului în cadrele experienţei să fie deplină."[107]

După cum se poate observa, Ideea de lume nu contrazice postulatul posibilităţii lucrurilor: „Ceea ce se acordă cu condiţiile formale ale experienţei (în ce priveşte intuiţia şi conceptele) este posibil," aici fiind vorba de intuiţiile şi categoriile pure, şi nu de cele sensibile sau aplicate materialului sensibil. Acest postulat „cere deci

ca conceptul lor să se acorde cu condiţiile formale ale unei experienţe în genere. Dar această experienţă, adică forma obiectivă a experienţei în genere, conţine toată sinteza necesară cunoaşterii obiectelor. Un concept care conţine în sine o sinteză trebuie să fie considerat ca vid şi nu se raportează la niciun obiect, dacă această sinteză nu aparţine experienţei, fie ca o sinteză împrumutată de la experienţă, şi atunci se numeşte *un concept empiric*, fie ca o sinteză pe care, ca o condiţie *a priori*, se întemeiază experienţa în genere (forma ei), şi atunci el este un *concept pur* care aparţine totuşi experienţei, fiindcă obiectul lui nu poate fi găsit decât în această experienţă." (CRP, p. 224)

În capitolul consacrat descrierii soluţiei propuse în această lucrare, specificam că evidenţierea acestei distincţii existente în *Critică* are şi avantajul de a limpezi modul în care este posibil ca enunţurile antinomice să poată fi argumentate „la fel de riguros". Din această perspectivă, fenomenul prin care dovezile enunţurilor contradictorii (în viziunea lui Kant) sunt *făcute să pară* la fel de puternice este următorul: când se vorbeşte despre o posibilă experienţă a „lumii", în cadrul tezelor, este vorba despre posibilitatea experienţei acesteia – pentru că potrivit condiţiilor posibilităţii experienţei, lumea ca fenomen îndeplineşte (virtual, deoarece din această perspectivă nu este necesară realizarea *efectivă* a sintezei în intuiţie) condiţiile de cunoaştere, deoarece eu o cunosc ca (un) fenomen în genere. În cadrul antitezelor însă se are în vedere experienţa posibilă a lumii, potrivit căreia lumea ca fenomen este obiect de cunoaştere numai în măsura în care sinteza sa a fost realizată. În momentul în care cele două accepţiuni ale unei posibile experienţe a lumii, posibilitatea experienţei şi experienţa posibilă, sunt considerate ca echivalente atunci cele două dovezi capătă putere egală. Dar acest lucru este posibil, din punct de vedere logic, numai prin aceea că se ocultează faptul că, în realitate, avem două perspective diferite din care este considerat fenomenul lume: *lumea* gândită *ca fenomen este opusă lumii* cunoscute *ca fenomen.* Prima nu necesită parcurgerea sintezei în intuiţia sensibilă, cea de a doua da.

În acelaşi timp, consider că evidenţierea distincţiei între experienţa posibilă şi posibilitatea experienţei explică mai bine şi concepţia kantiană, atât de contestată de unii, asupra cunoaşterii. Cele două accepţiuni ale sensului experienţei fundamentează cele două concepţii care stau la baza cunoaşterii: idealismul transcendental şi realismul empiric. Astfel, dacă idealismul transcendental vizează posibilitatea experienţei, realismul empiric are sens numai prin axarea pe experienţa posibilă. Concepţia paradoxală, dar cea care dă şi profunzimea şi originalitatea criticismului, constă în aceea că: *idealismul transcendental nu exclude realismul empiric, dar nici nu se poate suprapune în întregime peste acesta*. Posibilitatea şi viabilitatea acestui melanj dintre ele se fundamentează tocmai pe raportul ce există între cele două accepţiuni ale experienţei. Dar această concepţie îşi păstrează puterea explicativă şi valoarea epistemică numai în măsura în care cele două sensuri ale experienţei nu se confundă, aşa cum se întâmplă la nivelul *Dialecticii transcendentale*.

Clarificarea acestei distincţii, între experienţa posibilă şi posibilitatea experienţei, ne conduce la concluzia următoare. Din perspectiva intelectului, posibilitatea experienţei (în genere) este cea care stă la baza experienţei posibile. Dar potrivit celor două forme ale intuiţiei, intuiţia pură şi intuiţia sensibilă, vor rezulta două tipuri de experienţă posibilă. Experienţa posibilă sensibilă este cea care poate fi realizată efectiv în sensibilitate, căreia îi va corespunde întotdeauna un obiect empiric. Experienţa posibilă pură este cea căreia nu i se va putea găsi întotdeauna un obiect care să îi corespundă în realitate, în sensul de a putea fi realizat printr-o sinteză succesivă, dar care îndeplineşte toate condiţiile posibilităţii experienţei. Această viziune prezentă în *Critică* a fost sesizată, din perspectivă metafizică, şi de alţi autori, precum William James care, deşi consideră concepţia kantiană ca fiind idealistă, o interpretează totuşi în spiritul obiect*ivităţii-ontologice*. „În concepţia idealistă, experienţa se divide în două părţi: una finită, dată fenomenal, şi una infinită, care condiţionează şi care nu e dată, putând fi numai ulterior experimentată. Kant face distincţia între această a doua parte, considerând-o *aufgegeben* (sau dată nouă ca

problemă) şi prima pe care o consideră *gegeben* (sau deja existentă)."[108]

Pe baza acestei distincţii, între posibilitatea experienţei şi experienţa posibilă, Ideile raţiunii pot căpăta un statut superior altor concepte imaginare, care pot primi *a priori* caracterul posibilităţii lor. „Realitatea transcendentală (subiectivă) a conceptelor pure ale raţiunii se bazează cel puţin pe faptul că suntem conduşi la astfel de Idei printr-un raţionament necesar. Există deci raţionamente care nu conţin premise empirice şi cu ajutorul cărora conchidem de la ceva care cunoaştem la altceva despre care nu avem niciun concept şi căruia îi atribuim totuşi, printr-o aparenţă inevitabilă, realitate obiectivă." (CRP, p. 297). „În opoziţie cu reprezentările subiectivităţii empirice, Ideile sunt efectiv reprezentări necesare şi inevitabile ale subiectivităţii transcendentale, spre care raţiunea este intrinsec condusă – şi ele sunt deci, de drept, universale. În schimb, relevând «non-obiectivitatea»[109] pentru că niciun obiect al experienţei posibile nu le poate corespunde, Ideile sunt cu toate aceste «subiective» într-un sens original al subiectivităţii, pentru că ele sunt necesare, universale şi (spre deosebire de reprezentarea imaginară a unei himere) necontradictorii – astfel încât ele au caracteristicile *formale* ale obiectivităţii ştiinţifice, adică ceea ce constituie pentru Kant veritabila obiectivitate.*"[110]

Prin urmare, conceptele raţiunii, adică Ideile, din perspectiva originii lor, i.e. concepte scoase din concepte, nu sunt arbitrare, ci le poate fi atribuită posibilitate, nu din perspectiva unei experienţe posibile, ci din perspectiva posibilităţii experienţei în genere. Aceste Idei se raportează indirect, prin intermediul conceptelor intelectului din care au fost formate, la intuiţii şi direct la aceste concepte ale

---

* Concepţie care iese cu claritate din reflecţia 5915: *Ceea ce este valabil obiectiv şi ceea ce este necesar valabil se confundă. Ceea ce sunt obligat să spun despre obiect nu poate fi decât necesar. Pentru că într-atât cât este contingent, aceasta nu este decât pentru subiect, şi nu în obiect.* „În virtutea căreia, conţinutul unei intuiţii empirice particulare, purtând semnul subiectivităţii mele singulare, nu elementul de realitate este cel care îi conferă unei cunoştinţe veritabila sa obiectivitate". (în A. Renaut, *op. cit.*, p. 172)

intelectului. Cu alte cuvinte, ele au ca fundament acele structuri care alcătuiesc condiţiile posibilităţii experienţei (în genere). De unde rezultă că presupusul lor obiect se încadrează în aceste condiţii ale experienţei în genere, fără a şti însă „dacă această totalitate (cerută de conceptul raţiunii *n.m.*) este posibilă din punct de vedere sensibil." Faptul că îmi lipseşte capacitatea de a le expune după legile intelectului *în intuiţia sensibilă*, în ceea ce priveşte posibilitatea în care ne sunt date în experienţă obiectele, nu înseamnă că ele contrazic posibilitatea experienţei (în genere). Şi aici se impune iarăşi o precizare, şi anume aceea că aceste constatări nu sunt valabile decât în baza definiţiei date aici Ideii de lume şi nicidecum celei (logic) incorecte folosite de Kant. Deoarece aceste categorii ale modalităţii nu adaugă nimic obiectului ci „exprimă numai raportul faţă de facultatea de cunoaştere. Când conceptul unui obiect este deja cu totul complet, eu totuşi mai pot întreba despre acest obiect dacă el este numai posibil sau şi real." (CRP, p. 223)

Această situaţie este extrem de întâlnită în practica epistemologică din fizica modernă, unde elementele individuale ale unui lucru ne sunt date de observaţie şi experienţă, dar definiţiile generale sunt obţinute prin generalizare şi inducţie. Dar, din punct de vedere logic, există libertatea de a formula aceste definiţii generale (funcţii propoziţionale) înainte de cunoaşterea lucrului individual. *„Experienţa şi observaţia ne sugerează definiţii generale, dar, ca şi în matematici, le putem «crea» în mod liber, înainte de orice experienţă şi observaţie."*[111] Dar fiindcă observaţiile noastre, formulate în propoziţii constante, sunt fragmentare este dificil de a formula funcţia propoziţională corespondentă. De unde libertatea de a *imagina* diferite funcţii propoziţionale, care ar putea da naştere la propoziţii constante, şi, de aici, libertatea de a construi teorii matematice diferite pentru aceleaşi fapte, fenomen care se întâlneşte pretutindeni în cadrul cunoaşterii ştiinţifice contemporane. „Experienţa ne sugerează funcţii propoziţionale, dar nu putem şti dacă ceea ce ne sugerează experienţa noastră, limitată în timp şi spaţiu, poate fi aplicată la Universul întreg.

În rezumat, practica ne arată că, în adevăr, procedeele logice în științele cu bază empirică sunt exact de aceeași natură cu aceleа din științele matematice. În fizică și în chimie avem propoziții în care nu intră decât constante, ca și în matematici; în orice știință, ca și în matematici, putem să formulăm funcții propoziționale, adică definiții generale construite cu variabile și care vor da loc la teoreme sau teorii matematice."[112] Această similitudine, între construcția obiectelor matematice și cea a obiectelor fizice, implică o mult mai mare încredere în posibilitățile gândirii de a construi ipoteze de lucru, mai ales în cazurile în care experiența depășește posibilitatea de experimentare directă. Dra, repet, această viziune se aplică numai interpretării obiect*ivității-ontologice* a *Criticii* propuse aici.

Astfel, principiile cunoașterii nu vizează, în cazul Ideilor, posibilitatea experienței empirice, deci cea posibilă de a fi efectiv realizată, ci doar condițiile posibilității experienței (în genere). Prin aceasta ele devin transcendente, față de experiența posibilă, dar nu și față de experiența posibilă (în genere). Pentru Idei, caracterul posibilității nu este primit „de la sinteza care constituie forma cunoașterii empirice a obiectelor", deoarece ele nu au fost gândite „cu ajutorul unui concept sintetic *a priori.*" În cazul lor, acest caracter este atașat indirect prin faptul că aceste Idei sunt formate din concepte ale intelectului, concepte care se acordă cu condițiile experienței posibile. Cu alte cuvinte, Kant are dreptate când spune că, în cazul rațiunii, principiile ei sunt transcendente. „Principiile fundamentale care provin din acest principiu suprem al rațiunii pure vor fi însă, față de toate fenomenele, *transcendente*, adică nu se va putea face niciodată de acest principiu o folosire empirică adecvată" (CRP, p. 280), cu restricția că această folosire privește numai experiența posibilă, în înțelesul pe care l-am precizat. În schimb, folosirea lui poate fi validată, prin aceea că, într-o experiență posibilă, obiectul său poate fi presupus, deoarece respectă toate condițiile posibilității experienței și astfel a cunoașterii. Iar dovada existenței sale poate fi obținută indirect, prin verificarea consecințelor sale.

Spuneam mai sus că această situaţie este des întâlnită în practica cercetării ştiinţifice contemporane. Un exemplu elocvent îl constituie confirmarea ipotezei Universului relativist cvadri-dimensional. Acest tip de univers posibil, precum era cel propus de Teoria Relativităţii, se încadra doar în condiţiile posibilităţii experienţei şi absolut deloc în cele ale experienţei posibile (care ar fi însemnat posibilitatea vizualizării celei de a patra dimensiuni). Confirmarea viabilităţii ca ipoteză ştiinţifică şi pertinenţei realităţii acestuia a venit prin mărturii experimentale indirecte (singurele de altfel posibile). După cum am mai spus, modalitatea indirectă de cunoaştere este sustenabilă şi în cadrul sistemului kantian, suficiente paragrafe permiţând această interpretare. „Cunoaşterea noastră despre existenţa lucrurilor se întinde deci până acolo, până unde ajunge percepţia şi ceea ce depinde de ea *după legi empirice*. (*s.m.*)" (CRP, p. 227) Din acest motiv, în privinţa Ideilor trebuie respinsă, ca absolut neîntemeiată, afirmaţia lui Kant, potrivit căreia „totalitatea absolută a tuturor fenomenelor *nu este decât o Idee*, căci, cum nu putem realiza niciodată aşa ceva într-o imagine, ea rămâne o *problemă* fără nicio soluţionare." (CRP, p. 291) Lumea ca fenomen (al tuturor fenomenelor), aşa cum a fost greşit definită, nu poate fi realizată în percepţie, dar nimic nu o împiedică să devină obiect de cunoaştere (nu perceptivă) din perspectiva posibilităţii experienţei (ca fenomenul lume).

În aceste condiţii, problemele vizate de cele două antinomii pot fi aşezate într-o lumină nouă. După cum am văzut, modalitatea de argumentare permite găsirea unei soluţii alternative pentru ieşirea din dilemă şi nu în modalitatea negativă a lui Kant, prin respingerea ca false a ambelor teze, ci într-o modalitate analoagă cu cea pe care el o propune pentru soluţionarea antinomiilor dinamice. Din perspectiva sistemului *Criticii*, demonstraţiile trebuie să se supună regulilor logice, indiferent dacă este vorba de logica generală sau logica transcendentală. Drept urmare, pentru a putea realiza un argument apagogic trebuie să demonstrăm mai întâi că, din punct de vedere logic, tezele se află în raport de contradicţie. Chiar dacă vreau să le resping pe amândouă ca false, trebuie să mă asigur că nu mai există o

a treia variantă, care ar putea fi adevărată. Or, în cazul opoziţiei dialectice, eu nu pot să mă asigur de acest lucru. Cu alte cuvinte, aici este aplicat principiul terţului exclus, într-un caz în care nu ştiu dacă am de-a face cu judecăţi opuse contradictoriu. În *Prolegomene* el vrea să demonstreze aceasta dar nu reuşeşte decât să postuleze acest lucru. El spune că la baza antinomiilor cosmologice se află un concept contradictoriu, deci imposibil. „Indiciul logic al imposibilităţii unui concept constă tocmai în aceea că cele două propoziţii contradictorii, bazate deopotrivă pe acel concept, vor fi în acelaşi timp false, deci prin acel concept nu este gândit *absolut nimic* pentru că între cele două propoziţii contradictorii nu poate fi gândită o a treia propoziţie."[113] Numai că, dacă acel concept este contradictoriu, ambele propoziţii opuse sunt în aceeaşi măsură false, după cum sunt adevărate. Şi, în al doilea rând, am văzut cum, în cazul conceptului de lume, cele două propoziţii sunt doar contrare, altfel ele neputând fi respinse amândouă.

Acest fapt ne poate da o sugestie în ceea ce priveşte soluţionarea pozitivă a antinomiilor matematice, astfel încât să dăm „satisfacţie pe de o parte *intelectului*, pe de alta *raţiunii*", la fel ca în cazul Ideilor dinamice cosmologice. La ce mod? Păstrând statutul Ideii raţiunii, aşa cum îl doreşte Kant, şi anume doar ca un principiu regulativ şi nicidecum ca unul constitutiv pentru cunoaştere. „Principiul raţiunii nu este propriu-zis decât o regulă, care ordonă o regresie în seria condiţiilor fenomenelor date şi căreia nu-i este niciodată permis să se oprească la un necondiţionat absolut. El nu este deci un principiu al posibilităţii experienţei şi al *cunoaşterii empirice a obiectelor simţurilor* (*s.m.*), prin urmare nu este un principiu al intelectului; căci orice experienţă este închisă în limitele ei (potrivit intuiţiei date); el nu este un principiu *constitutiv* al raţiunii, care să extindă conceptul lumii sensibile dincolo de orice experienţă posibilă, ci este un principiu de continuare şi de extindere a experienţei cât mai mult posibil, potrivit căruia nicio limită empirică nu trebuie considerată ca limită absolută." (CRP, p. 411) Şi aici revenim din nou la distincţia dintre experienţa posibilă, care este limitată la sensibilitate şi posibilitatea experienţei,

limitată doar la modul nostru de a concepe. „Conceptele raţionale servesc pentru a *concepe,* aşa cum conceptele intelectuale servesc pentru a *înţelege* (percepţiile)." (CRP, p. 282) Într-adevăr, acest principiu nu are valabilitate decât în ceea ce priveşte posibilitatea experienţei. Pentru că aceste Idei, „când conţin necondiţionatul, (...) se raportează la ceva din care face parte orice experienţă, dar el însuşi nu este niciodată obiect al experienţei, ceva spre care conduce raţiunea în concluziile ei pe care le scoate din experienţă şi după care ea evaluează şi măsoară gradul folosirii ei empirice, dar care nu constituie niciodată un element al sintezei empirice."* (CRP, p. 282) Şi tocmai acesta este sensul posibilităţii experienţei, cea care depăşeşte (sau care poate depăşi) experienţa posibilă sensibilă. Deci Ideea de lume poate avea rolul unui empiric necondiţionat (conform genezei sale în raţiune), dar totodată şi de condiţie *nesensibilă*, prin faptul că depăşeşte sensibilitatea (în sensul experienţei posibile), dar nu posibilitatea experienţei. De aceea Lumea rămâne o Idee, pentru că eu nu o voi putea realiza niciodată în sensibilitate, dar care poate şi chiar trebuie să fie concepută ca o condiţie necesară a posibilităţii fenomenelor, la fel cum câmpul îl presupun, deşi nu i-am realizat sinteza în sensibilitate, adică nu l-am cunoscut ca fenomen dat în intuiţie, ca o condiţie a parcelei pe care o am în faţa mea.

Consider că această perspectivă se poate susţine în cadrul sistemului, datorită necesităţii acceptării lucrului în sine ca unică soluţie pentru a evita idealismul. Din acest motiv eu am dreptul, din punctul de vedere al Ideii raţiunii, să presupun ca existând lumea, Universul în ansamblul său, înaintea cunoaşterii ei. Cu alte cuvinte, eu am dreptul să o concep înainte de a o cunoaşte. Am mai făcut de asemenea observaţia că, din punctul de vedere al rigorii logice a sistemului, presupoziţia lucrului în sine îl zdruncină destul de tare. Dar

* Idee pe care Kant o va contrazice mai apoi, când va dori să distingă între Ideile matematice şi cele dinamice, spunând că în privinţa „Ideilor cosmologice care privesc numai unitatea matematic necondiţionată", nu întâlnim „altă condiţie a seriei fenomenelor decât cea care ea însăşi este fenomen şi ca atare constituie şi ea un membru al seriei." (CRP, p. 423)

aceasta este singura modalitate prin care, după cum spuneam, poate fi evitat cu certitudine idealismul, alte soluții fiind sortite să rămână susceptibile de a cădea în acesta. „După încercarea de a face întreaga cunoaștere să graviteze în jurul subiectului, autorul *Criticii rațiunii pure* ezită și acceptă un compromis cu lucrul în sine."[114] Dar dacă realitatea acestuia este admisă, „ar fi cu neputință ca prin structura fenomenelor să nu se strecoare unele veşti, deşi îmbrobodite, să nu străbată până la noi unele solii estompate, de la ceea ce sunt lucrurile în sine."[115] Și din acest motiv, rațiunea poate și trebuie să capete noi valențe, în ceea ce privește conceperea imaginii noastre despre lume. Adică, Ideea de lume, ca „ansamblu al tuturor fenomenelor", este îndreptățită să existe ca ipoteză de lucru. Iar aici țin să atrag atenția asupra faptului că această interpretare a Ideii de lume este mult mai firesc de acceptat în cadrul sistemului *Criticii rațiunii pure* decât cea referitoare la „conceptul meta-critic"[116] al unei așa-zise cauzalități supra-sensibile, i.e. al cauzalității prin libertate. Datorită acelei atitudini ambivalente în fața argumentelor teologiei raționale mai sus-amintite, el acceptă sau construiește acest concept incompatibil cu perspectiva de ansamblu a *Criticii*. „Noțiunea de cauzalitate transcendentă este din însuși punctul de vedere al filosofiei kantiene, o contrazicere. Singura interpretare judicioasă a numelui îl asimilează cauzei transcendente a sensibilității, adică exact ceea ce principiile *Analiticii* interzic cu desăvârșire."[117]

În plus, merită de semnalat faptul că în perioada precritică, problema posibilității infinității lumii fusese pusă și soluționată în altă manieră de către filosoful german. În această epocă, Immanuel Kant susținea atât dimensiunea infinită a Universului fizic, cât și pluralitatea infinită a lumilor pe temeiuri platonice obișnuite. Pe baza argumentului Ființei Infinite care a creat Universul, acesta ar trebui să fie pe măsura sa, adică infinit. „Filosoful care avea să descopere mai târziu – așa cum alții o făcuseră înaintea lui – o presupusă dovadă edificatoare a idealismului metafizic în antinomiile infinitului și continuum-ului spațial și temporal respinge acum cu oarecare grabă dispreţuitoare astfel de obiecții la logica principiului plenitudinii.

«Domnilor care, din cauza presupusei imposibilităţi a unui agregat infinit, fără număr şi fără limită, găsesc această idee dificil de susţinut» Kant le pune următoarea întrebare considerată edificatoare. Se admite că viitorul este o serie infinită de schimbări. Ideea lui ca întreg trebuie să fie prezentă în totalitate în raţiunea divină. Un astfel de concept, prin urmare, nu poate fi logic imposibil, adică autocontradictoriu. Dar dacă reprezentarea simultană a unei infinităţi succesive nu e în sine imposibilă – pentru o inteligenţă suficient de cuprinzătoare – cum poate exista vreo imposibilitate logică în conceptul unei infinităţi simultane, adică în infinitatea lumii în spaţiu? Iar dacă infinitatea lumii e posibilă, ea este şi necesară.

Kant s-a preocupat aici de o dilemă logică pe care se pare că a uitat-o atunci când a elaborat antinomiile din *Critica raţiunii pure*."[118] În perioada critică, respingând orice dovadă care ar fi putut proveni din argumentele teologiei raţionale, el cade în cealaltă extremă. „Stimulat de către Hume, el şi-a scris *Critica* cu scopul de a demonstra că limitele experienţei senzoriale sunt limitele oricărei raţionări sănătoase despre lume."[119] Dacă ar fi adevărată, această concluzie nu doar că ar echivala criticismul cu o formă mai elaborată, dar la fel de patetică de empirism, ci, în opinia mea, ar fi şi cu totul împotriva intenţiilor autorului ei. După cum se poate observa cu uşurinţă, cu totul altfel stau lucrurile şi în ceea ce priveşte desfăşurarea procesului de cercetare ştiinţifică din zilele noastre.

Din păcate, din dorinţa de a împiedica orice intruziune a vreunui raţionament speculativ, Kant ajunge să limiteze nepermis de mult cunoaşterea, la cunoaşterea perceptivă, rezultatul nefiind aşa cum şi-ar fi dorit, o întemeiere a cunoaşterii, ci mai curând o limitare a sa. „Oprindu-se la «fenomene» Kant a limitat cercetarea adevărului."[120]

Eliminarea erorii metafizice şi întemeierea unei discipline a raţiunii pure şi a unui canon al intelectului apt de a ne oferi adevărate cunoştinţe sintetice a priori" a constituit ţelul său programatic, nu doar din cadrul *criticii raţiunii pure*, ci din întreaga sa operă. Securizarea raţiunii în faţa erorilor metafizice se vede că a fost nu doar cea mai de căpătâi grijă a gândirii kantiene, dar şi vulnerabilitatea sistemului său.

Fie că provine din mestecarea ilicită a conceptelor raţiunii şi experienţei, *„influenţa neobservată a sensibilităţii asupra intelectului* sau, mai precis, asupra *judecăţii*"[121], fie din confundarea cogniţiilor sau condiţiilor intelectuale cu cele sensibile „toate înşelările de sine produse de cunoştinţele senzitive când sunt înfăţişate în chip de intelectuale,"[122] precum în *Disertaţie*, sau din folosirea ideilor transcendentale dincolo de limitele determinării şi admisibilităţii lor, precum în *Critică*, problema iluziei dialectice, a erorii transcendentale, reprezintă o constantă a gândirii kantiene. Subrepţiunea sau iluzia transcendentală „a confundării condiţiilor sensibile cu unele intelectuale este implicată în aplicarea greşită a principiilor şi producerea de alte principii (ilegitime) care în mod eronat se pretind a fi valide obiectiv (axiome) este adusă în *Critică*, unde este transformată în aplicarea transcendentală, respectiv transcendentă, a conceptelor pure."[123]

Putem spune chiar că iluzia raţiunii constituie laitmotivul întregii structuri a *Criticii.* Amfibolia conceptelor intelectului care generează erori prin insuficienta reflecţie asupra topicii transcendentale, şi „dezvăluirea cauzei înşelătoare a amfiboliei acestor concepte [ale reflecţiei *n.m.*] în provocarea de false principii" (CRP, p. 265) va reprezenta piatra de căpătâi a *Analiticii transcendentale* care „nu este decât canonul intelectului pur". (CRP, p. 468)

Dialectica transcendentală va dezvălui, în cazul antinomiilor matematico-transcendentale, *aparenţa transcendentală*, ca „folosirea transcendentală a raţiunii" care „reclamă totalitatea necondiţionată din seria condiţiilor din lumea posibilă" (CRP, p. 415) şi astfel se ipostaziază ideea de lume ca ansamblu al tuturor fenomenelor. *Iluzia transcendentală* a idealului raţiunii se referă la ipostazierea Ideii despre ansamblul întregii realităţi când „transformăm dialectic unitatea *distributivă* a folosirii experimentale a intelectului într-o unitate *colectivă* a unui tot al experienţei, şi în acest întreg al fenomenelor gândim un lucru particular care cuprinde în sine întreaga

---

* „Ceea ce face posibilă eroarea este deci *aparenţa*, pe baza căreia se confundă în judecăţi ceea ce este pur *subiectiv* cu ceea ce este *obiectiv*."(n. I. K.)

realitate empirică, care apoi, datorită subrepţiunii transcendentale amintite, este confundat cu conceptul unui lucru care se află în vârful posibilităţii tuturor lucrurilor, pentru a căror determinare completă el oferă condiţiile reale." (CRP, pp. 450-451). Iar când metodologia transcendentală nu va face decât să consfinţească crudul adevăr că „este umilitor pentru raţiunea umană că în folosirea ei pură nu realizează nimic, ba mai are chiar nevoie şi de o disciplină, pentru a înfrâna excesele ei şi pentru a preveni iluziile care îi vin de aici." (CRP, p. 567)

Iluzia transcendentală, pe care el a dorit să o spulbere o dată pentru totdeauna, este cea care i-a destabilizat, în cele din urmă, atât sistemul, cât şi raţionamentul. Şi cu toate că pare paradoxal, prin această modalitate de punere a problemei, *demersul kantian rămâne analog demersului oricărei metafizici speculative*. „Metafizica se află într-o confuzie: ea pune probleme raţionale şi cere soluţii care nu corespund constituţiei intime a sistemului conceptual, sau procedează invers, punând probleme care nu-şi au originea în exigenţele raţiunii, voieşte a le soluţiona în cadrul inflexibil al raţiunii.

În modul acesta problemele puse sunt în mod fatal false, pentru că implică două puncte de vedere care nu se acoperă nicidecum. Rezultă dar, că se poate răspunde în două chipuri: sau se renunţă la raţiune şi la concepte ca insuficiente, sau se constată că problema în enunţul său nu implică o soluţie, fiind absurdă, şi trebuie pusă în altă manieră."[124]

Aşa cum notează David Herman, printr-o sentinţă cam radicală după părerea mea, diagnoza pe care o dă Kant erorii dialectice este „fundamental incoerentă" dat fiind că el, în mod profund paradoxal faţă de crezul său exprimat încă din cursul de *Logică* şi *Disertaţia* din 1770, „confundă distincţiile subiectiv-obiectiv, noumenal-fenomenal şi regulativ-constitutiv", dar şi pentru că tratamentul pe care îl aplică este „un argument circular: Kant îşi propune să explice cele trei distincţii prin intermediul noţiunii de eroare transcendentală, pe care totuşi distincţiile însăşi se presupuneau că o explică, în primul rând."[125]

Iar această identificare greşită a erorii dialectice nu poate fi salvată nici măcar prin recurgerea la conceptul kantian al „subrepţiunii transcendentale" (CRP, p. 450), iar „fără explicarea clară condiţiilor minimale pentru eroarea dialectică, distincţia dintre înţelegere şi raţiune este extrem de greu de justificat".

Aşa cum sper să reiasă clar din analiza întreprinsă, această critică a lui Herman este doar până la un punct îndreptăţită. În primul rând, deşi această critică nu este nicidecum singulară, consider că antinomiile (din toate cele trei *Critici*) rezultă mai degrabă „dintr-o ambiguitate specifică obiectelor lor cele mai înalte."[126]

În al doilea rând, la baza lor stă mai degrabă această amfibolie semantică între cunoaşterea obiectiv-gnoseologică şi cea obiectiv-ontologică pe care am analizat-o mai sus.

În al treilea rând, şi cel mai important, se poate observa că, plecându-se de la identitatea dintre iluzia transcendentală care stă la baza erorilor transcendentale, „pe baza asumpţiei că cele două sunt acelaşi lucru sau se presupune că explică chiar aceeaşi eroare", „Kant este deseori acuzat de inconsistenţă tocmai pentru că descrierea pe care el o dă iluziei nu este aceeaşi cu modul în care abordează erorile."[127]

Dar „Kant însuşi a dorit să distingă între iluziile şi erorile metafizice. Această distincţie (...) joacă un rol crucial în soluţionarea multora dintre dificultăţile atribuite concepţiei kantiene. În primul rând, ea îi permite lui Kant, să susţină că, deşi iluziile care întemeiază erorile metafizice sunt, în fiecare caz, «inevitabile» şi «necesare», erorile (sofismele) care le urmează nu sunt.

De egală importanţă, oricum, este şi faptul că această distincţie ,între iluziile şi erorile metafizice, îi permite lui Kant să prezinte critica erorilor care lasă loc pentru o considerare pozitivă a principiilor şi ideilor (şi iluziilor) raţiunii."[128] Concepţia asupra relaţiei dintre iluziile şi erorile raţiunii, se dovedeşte a fi dreptatea şi strâmbătatea *Criticii*. Ceea ce iniţial părea a fi miezul dur al întregului sistem kantian, eliminarea erorilor din cunoaşterea filosofică, iar apoi, în lumina criticii aceleaşi raţiuni, părea transformată în slăbiciunea

organică a concepţiei sale, se va dovedi, în cele din urmă, a constitui dreptatea şi strâmbătatea sa totodată, baza unei evoluţii creatoare a cunoaşterii filosofice şi ştiinţifice deopotrivă, o piatră de temelie pentru edificarea pe mai departe a înţelegerii miracolului vieţii, conştiinţei şi Universului.

Particularizând strict pe problema antinomiilor matematico-transcendentale şi sintetizând, tezele principale ale acestei lucrări sunt următoarele:

1. Datorită contradicţiilor dintre cele două perspective, precum şi a postulării celor două tipuri de intuiţii: pură şi empirică, formarea (formularea) antinomiilor matematico-transcendentale în cadrul sistemului *Criticii* era inevitabilă;

2. Aceasta nu înseamnă că aceste antinomii sunt o iluzie naturală de care trebuie să se izbească orice raţiune omenească în mersul ei înainte, ci ele se datorează, din punct de vedere logic, unei erori de definire;

3. Soluţionarea antinomiilor matematico-transcendentale nu se poate face în cadrul sistemului, ci numai în spiritul său, deoarece pentru aceasta este necesară o revizuire a semnificaţiei pe care o au principalele concepte implicate în formarea lor, i.e. totalitate, infinit, spaţiu, timp, continuu, *a priori*, în lumina evoluţiei ştiinţei şi cunoaşterii contemporane.

Această revizuire sau resemnificare a noţiunilor care structurează antinomiile face obiectul părţii a doua a lucrării de faţă.

Partea a II-a

Analiza termenilor

Totalitatea

Totul este în tot

Anaxagoras

TOTALITATEA ÎN PERIOADA PRECRITICĂ

Metafizica sau încercarea de a cuprinde prin gândire lumea ca un întreg

Bertrand Russell

Lucien Goldmann consideră că în filosofia modernă pot fi delimitate trei tipuri de atitudini în legătură cu ideea de totalitate.[1] Deşi scopurile demersului din această lucrare mă obligă să includ în analiză doar formele sub care se manifestă aceasta în cosmologie, merită de menţionat că ideea de totalitate este prezentă, de asemenea, şi în domeniul social, sub forma comunităţii umane, de exemplu. Principalele paradigme în care a fost concepută ideea de totalitate au fost, în primul rând, filosofiile atomiste, care au ca şi categorii principale atomul sau monada, empirismul şi raţionalismul, cu René Descartes, Gottfried Wilhelm von Leibniz, John Locke, David Hume şi, în parte, Johann Gottlieb Fichte, Alfred Adler, Şcoala de la Viena, pentru perioada contemporană. Mai putem identifica apoi, viziunile totalitare asupra lumii, care au în centrul lor Universul şi pentru care partea există numai ca mijloc pentru existenţa totului sau a întregului şi care sunt reprezentate de filosofiile mistice ale sentimentului şi intuiţionismul de după Jakob Böhme, trecând prin Friedrich Heinrich Jacobi,[2] Friedrich Wilhelm Schelling şi romantici, până la Henry Bergson, Max Scheler, Martin Heidegger (organicismul, vitalismul etc.); şi în al treilea rând, viziunea lumii pentru care, citându-l pe Kant, universul formează un tot „căci părţile prin însăşi posibilitatea existenţei lor presupun deja unirea lor într-un întreg." Deşi este dificil

de numit reprezentanţi consecvenţi ai acestei orientări care nu este pe deplin formată nici în ziua de azi, ea şi-ar avea originile în operele lui Immanuel Kant, Georg Wilhelm Friedrich Hegel, Karl Marx şi, mai recent, Georg Lukács.

Este uşor de recunoscut în concepţia kantiană a Ideilor cosmologice această credinţă în caracterul organizat al Universului. După cum am văzut, concepute consecvent, din perspectiva mecanismului pe care îl pune Kant la baza Ideilor, numai tezele sunt cele care ar putea fi considerate Idei, fiind singurele în care prinde fiinţă unitatea maximă în lumea fenomenelor. Forma antitetică apare deoarece nu este vorba de extinderea anumitor categorii la necondiţionat, cum se întâmplă în cazul celorlalte Idei transcendentale, ci de aplicarea categoriei totalităţii la cele două forme ale intuiţiei, pură şi empirică. Astfel că, această categorie a totalităţii suscită interesul vis-a-vis de problematica antinomiilor, din mai multe motive.

În primul rând, *conceptul de totalitate ocupă un loc important în întreaga operă kantiană, modul în care s-a schimbat concepţia sa asupra acestuia putând constitui chiar un indice al evoluţiei gândirii sale în ansamblu.* „În opera lui Kant, categoria totalităţii găseşte multiple expresii, dintre care cele mai importante sunt: timpul, spaţiul, universul, comunitatea umană şi Dumnezeu, expresii care niciodată nu pierd din vedere originea."[2] Se poate constata că, în perioada precritică, categoria de totalitate ocupă un loc foarte important şi, fapt ignorat de majoritatea neokantienilor, ea ne poate da cheia dezvoltării gândirii kantiene. Georg Lukács, de exemplu, critică neo-kantienii pentru faptul că au ignorat importanţa ideii de totalitate, iar pe de altă parte îl critică pe Kant pentru că susţine imposibilitatea omului de a realiza totalitatea.

Mai mult decât atât, aşa cum recunoaşte însuşi Kant, reflecţia asupra antinomiilor a constituit punctul de plecare în demersul critic. Numai că aceste antinomii erau rezultatul unui conflict între două perspective asupra lumii, în ceea ce priveşte spaţiul şi mişcarea: concepţia metafizică şi concepţia geometrică. Aceste două concepţii

folosesc, după Lukács, două logici diferite: logica analitică şi logica emanantistă, al căror principal nucleu de contradicţie rezidă tocmai din modul în care este concepută relaţia dintre parte şi întreg în cadrul lor.[3] Logica analitică sau atomistă consideră că „elementele individuale constituie unica realitate autentică, iar conceptele generale sunt constituite prin abstracţii şi desemnează simple clase de indivizi care prezintă anumite caractere comune."[4] Ştiinţa nu face decât să folosească aceste concepte generale pentru a stabili legi, mai mult sau mai puţin generale, care se apropie mai mult sau mai puţin de individ, dar fără să-l atingă vreodată în totalitate. „Logica emanantistă este, după Lukács, cea care înţelege tot ceea ce este limitat şi parţial, plecând de la cunoaşterea necesară anterioară a *totului*, de la univers..."[5] Potrivit acestei concepţii, totalitatea nu lasă nimic în afara ei, întreaga logică emanantistă transformându-se într-o logică a *conţinutului*, deoarece nu se poate recunoaşte nicio separare între conţinut şi formă. Cel de al doilea tip de logică duce în ştiinţele sociale şi istorice la o metodă cu adevărat dialectică, iar pe planul ştiinţelor naturii la o metafizică speculativă. Lukács observă că „în gândirea kantiană, logica matematicii (spaţiul şi timpul) este diametral opusă logicii ştiinţei materiei. Prima este emanantistă, cea de a doua analitică."[6] De asemenea, se observă că, pentru filosofia critică, logica analitică a ştiinţelor fizicii constituie partea principală, cea a matematicii căzând în plan secund. Această dualitate de perspectivă a existat încă din primele opere ale lui Kant. Cu mult înainte de scrierea *Criticii*, „distincţia extrem de importantă pentru epistemologia critică între logica emanantistă din matematică («spaţiul şi timpul») şi logica analitică din fizică (corpurile) este elaborată de o manieră definitivă,"[7] cum o dovedeşte şi pasajul următor; „Un tot sintetic este cel în care compoziţia este fundată, în posibilitatea ei, pe părţile care pot fi imaginate de asemenea în afara întregii compoziţii. Un tot analitic este acela în care părţile presupun deja prin posibilitatea lor compunerea în întreg. Spaţiul şi timpul sunt întreguri analitice, corpurile sunt întreguri sintetice. Compunerea substanţelor este un tot sintetic. Un tot analitic nu este un compus din substanţe nici din accidente, ci a tuturor

relaţiilor posibile."[8] Conflictul, considerat insurmontabil, dintre cele două perspective se manifestă cu diferite intensităţi de-a lungul perioadei precritice, pentru a răbufni cu maximă violenţă în *Dialectica (naturală) a raţiunii pure*. Se poate spune chiar că acest conflict a constituit o preocupare constantă de-a lungul întregii sale opere. Încă din prefaţa la *Monadologia fizică*, I. Kant notează: „Cum această activitate a metafizicii se poate combina cu geometria arată că este mult mai uşor să înhami un grifon şi un cal decât filosofia transcendentală şi geometria. Pe când prima neagă cu obstinaţie divizibilitatea la infinit a spaţiului, cea de-a doua o afirmă cu aceeaşi certitudine dată de teoremele sale. Una reclamă vidul ca necesar pentru libertatea de mişcare, cealaltă îl surghiuneşte." Acest pasaj ne arată în ce punct sunt eronate teoriile care stabilesc ca punct de plecare al filosofiei critice alte probleme la a căror concepţie Kant ajunge ulterior, cum ar fi distincţia epistemologică între sensibilitate şi intelect sau distincţia psihologică a facultăţilor sufletului şi nu cele legate de mecanismele logico-matematice profunde ale antinomiilor. „Veritabilul punct de plecare mi se pare a fi problema epistemologică a întregului şi părţilor, a cunoaşterii geometrice şi analitice. Aceasta este cea care l-a dirijat pe Kant la separaţia între cunoaşterea spaţiului şi timpului pe de o parte şi cea a corpurilor pe de altă parte, separaţie plecând de la care se nasc datorită unui enorm travaliu de gândire celelalte distincţii: între sensibilitate şi intelect; între facultatea de cunoaştere a sentimentului de plăcere şi neplăcere şi facultatea de a dori; între intelect, facultatea de judecată şi raţiune."[9]

În acelaşi timp, iluzia transcendentală *naturală* a raţiunii ne arată că el nu a reuşit să hotărască între cele două variante decât pe baza unui criteriu extra-raţional, cel practic. „Nimic nu ne împiedică *să admitem* aceste Idei şi ca obiective şi ipostatice, excepţând numai Ideea cosmologică, unde raţiunea se izbeşte de o antinomie când vrea să realizeze acest lucru (Ideea psihologică şi cea teologică nu conţin astfel de antinomii)." (CRP, p. 500) Vedem astfel cum acest concept aparent colateral implicat în textul antinomiilor se dovedeşte a fi un element cheie pentru înţelegerea originii, argumentării şi soluţiei pe

care Immanuel Kant o va da antinomiilor matematico-transcendentale.

TOTALITATEA ÎN CRITICĂ

Conceptele noastre nu pot fi înţelese decât prin limitele lor

Leon Rosenfeld

Consideraţiile de până acum învederează ideea că, în al doilea rând, *antinomiile ar fi doar consecinţa oscilaţiei lui Kant între două perspective, oscilaţie care este prezentă de-a lungul întregii Critici.* Aceste două perspective nu au fost concepute de Kant, ci ele existau deja în epocă sub forma raţionalismului dogmatic şi a empirismului. Aceste două curente propuneau două viziuni contrare asupra totalităţii lumii.

Raţionaliştii dogmatici admiteau că există o legătură reală şi necesară între toate lucrurile din univers. Dar, pentru a fi într-adevăr reală, ea trebuie să se găsească în lucrurile însele şi nu să fie stabilită din exterior, printr-o *armonie prestabilită* sau printr-o acţiune divină continuă, cum le reproşează Kant lui Leibniz şi Malebranche. Deşi Kant pare îndreptăţit să-i reproşeze lui Descartes că este nelegitim să conchidă existenţa din concept şi lui Spinoza că totalitatea nu conţine elemente individuale şi limitate, din moment ce ea este imuabilă, iar primele sunt schimbătoare, totuşi există probleme mari şi în cadrul concepţiei kantiene: cum este şi cum poate fi concepută această totalitate nici într-adevăr transcendentă, nici într-adevăr imanentă?

Pe de altă parte, nici soluţia empiristă nu este potrivită, deoarece duce la o concluzie extrem de periculoasă: inexistenţa totalităţii, nu doar în plan practic, dar şi pe plan teoretic. Teoretic, deoarece gândirea umană nu cunoaşte decât legăturile dintre fapte, ca rezultat al obişnuinţei şi asociaţiei, pe plan practic, deoarece nu putem concluziona existenţa unei realităţi mai bune şi elevate, dacă datele empirice sunt singurele şi veritabilele date ale cunoaşterii. „Ori posibilitatea însăşi a unui sistem transcendental depinde de refutarea acestei teze."[10] Cu toate acestea, Kant va face o imensă concesie empirismului. El va renunţa la „orice totalitate dată, care există în

afara noastră, pe care omul nu a creat-o, dar cu siguranță o cunoaște. Aceasta este influența decisivă a lui Hume asupra lui Kant."[11] Pe de altă parte, el acceptă apodicticitatea matematicilor, dar nu ca fiind analitice, ca la Hume, ci sintetice. Astfel, el se desparte la fel de radical de empiriști într-o chestiune cheie a fundamentelor cunoașterii. Dacă ar fi urmat consecvent linia empiristă ar fi trebuit să pună pur și simplu sub semnul întrebării valoarea lor. Astfel „ar fi dovedit caracterul total atomistic al experienței și, în particular, imposibilitatea unui sistem transcendental. Dar aceasta ar fi fost în contradicție cu știința și experiența universală probate cu certitudinea apodictică a matematicilor." Prin urmare „datul, nu este atomistic, ci se constituie într-o totalitate, o totalitate formală, chiar dacă nu materială și incoerentă. Senzațiile sunt date în totul spațiu și timp, care sunt intuiții pure."[12]

Se poate observa aici aceeași problemă, pe care am semnalat-o anterior, în ceea ce privește conceperea intuițiilor spațiului și timpului ca totalități. „Pe de o parte, spațiul și timpul sunt totalități care conțin fiecare reprezentare sensibilă *în ele* și nu (subsumate) *sub ele*, dar că, pe de altă parte, ele nu sunt ele însele date în totalitatea lor, ci se constituie numai în acțiunea umană în compunere și construcție.

Nu avem impresia că I. Kant a surmontat această dificultate."[13]

Din această perspectivă, privită în ansamblul său, filosofia lui Kant apare ca o încercare de conciliere a acestor două categorii: universalitatea raționalistă și tomistă și totalitatea concretă. Această dualitate își va găsi materializarea la nivelul rațiunii. După cum am văzut, totalitatea, în calitate de categorie a intelectului, stă la originea tuturor Ideilor rațiunii pure. „Conceptul rațional transcendental nu se raportează totdeauna decât la totalitatea absolută în sinteza condițiilor și nu se oprește niciodată decât la ceea ce este necondiționat în mod absolut, adică sub orice raport." (CRP, p. 290) Această totalitate absolută în folosirea conceptelor cerută de rațiune determină extinderea unității sintetice, care este gândită în diverse categorii, până la necondiționatul absolut. Așa cum am mai arătat, în cazul antinomiilor matematico-transcendentale intervine o situație specială,

„deşi el consideră categoriile ca fiind temeiul sintezei pe care încearcă a o realiza raţiunea, atunci când va proceda la identificarea Ideilor privitoare la unitatea absolută a fenomenelor, va porni de la formele *a priori* ale intuiţiei sensibile."[14] Cu alte cuvinte, în cazul acestor antinomii cerinţa totalităţii condiţiilor pentru un condiţionat dat nu va determina *eliberarea* vreunui alt concept „al intelectului de limitările inevitabile ale unei experienţe posibile" şi extinderea lui „dincolo de limitele empiricului, dar totuşi în legătură cu el", ci pur şi simplu vom avea de a face cu aplicarea categoriei totalităţii la orice obiect în genere care delimitează astfel domeniul posibilităţii experienţei. Această Idee va *transcende* experienţa posibilă, adică nu va putea găsi niciun obiect empiric care să poată fi perceput, dar va rămâne totuşi *imanentă* posibilităţii experienţei. Iar acest lucru va fi posibil datorită distincţiei kantiene dintre intuiţia pură şi intuiţia empirică. „Totalitatea absolută a *compunerii* întregului dat al tuturor fenomenelor," precum şi „totalitatea absolută a *diviziunii* a unui întreg dat în fenomen" sunt construite în intuiţiile pure de spaţiu şi de timp, ele reprezintă aplicarea categoriei totalităţii la intuiţiile pure. După cum am mai precizat, fenomenele nu pot fi considerate ca date în intuiţia empirică, nici măcar ca ipoteză de lucru. Fenomenele sunt *presupuse* date în intuiţia pură şi nu *date* într-adevăr, deoarece altfel „dat" ar însemna perceput în timp şi spaţiu, ceea ce este o ipoteză absurdă, care ar anula de la bun început demersul kantian.

În al treilea rând, la modul cel mai general, *conceptul de totalitate este unul care poate conduce foarte uşor la comiterea unor erori în folosirea sa logică*. Dificultăţile la care conduce termenul de „totalitate", în semnificaţia sa de cuantificator universal, au fost sesizate încă de către logicienii scolastici. Aceştia separau cuvintele în două categorii: *categoremata*, cuvintele care au un sens autonom prin ele însele, iar acestea sunt numai substantivul şi verbul; şi *syncategoremata* (consignificative), celelalte cuvinte cum sunt conjuncţiile, prepoziţiile, particulele de legătură, particulele de flexiune, adjectivele nedeterminate etc., care nu au un sens determinat şi autonom, dar care primesc un sens determinat în propoziţie numai

în raport cu categoremata. Dintre acestea cel care creează cele mai multe probleme este „operatorul de generalizare" sau „cuantificatorul universal" *omnis* (totul). „*În tratatul* Syncategoremata *atribuit lui Petrus Hispanus, găsim două sensuri principale pentru* omnis:

„1. *Sensul colectiv*, când el are semnificația *universale* (semnificația predicativă), ca în propoziția *Omnes apostoli dei sunt duodecim,* și unde sensul lui *omnes* are puterea să strângă într-o colecție toți apostolii, construind în felul acesta clasa apostolilor (cu 12 membri).

2. *Sensul distributiv*, ca în propoziția prin care începe *Metafizica* lui Aristotel: *Omnes homines naturaliter scire desiderant*, care se poate traduce în acest mod distributiv: «Fiecare om dorește, în mod natural, să cunoască». Se vede că aici *omnes* nu este întrebuințat *universale* (predicativ), ci *universaliter* (semnificație adverbială, nepredicativă). Dacă nu se ține seama de aceste diferențe de sens, se ajunge la sofisme."[15]

Se poate observa ușor că în raționamentul kantian se întâmplă un fapt asemănător. „Totalitatea absolută a tuturor fenomenelor" implică ambele sensuri ale acestui cuantificator. Termenul de totalitate absolută este luat în sens colectiv, el are semnificația *universale* (predicativă). Adică lumea are sensul de a constitui o totalitate predicativă a fenomenelor, de a desemna clasa fenomenelor lumii cu o posibilă infinitate de membri. În același timp, „tuturor" are sensul distributiv, pentru că, în concepția lui Kant, totalitatea absolută nu se poate obține decât prin parcurgerea seriei tuturor fenomenelor pe rând, i.e. adică parcurgerea fiecăruia dintre ele, în parte. Când spune „fenomenele sunt considerate ca date", totalitatea lor este considerată în sensul colectiv ca și constituind conceptul (predicativ) de Lume. Dar când precizează „și sinteza lor..." atunci el face să intervină sensul distributiv. Cu alte cuvinte, în definiția „lumii" ca „întregul matematic al tuturor fenomenelor *și* totalitatea sintezei lor în mare, ca și în mic, adică atât în dezvoltarea progresivă a acestei sinteze prin compunere, cât și prin diviziune", termenul de totalitate este luat o dată în sensul colectiv, iar a doua oară în sensul distributiv, fapt de natură să

genereze aceste antinomii, ambele judecăţi putând fi susţinute din respectiva perspectivă în care este considerat termenul de totalitate. *Se doreşte obţinerea totalităţi colective prin utilizarea semnificaţiei distributive, ceea ce constituie o eroare.* Acest fapt ne arată încă o dată că acest concept de lume ca ansamblu al tuturor fenomenelor nu poate fi în niciun caz susţinut ca fiind unul al intelectului, atâta timp cât acesta din urmă este limitat la cunoaşterea perceptivă. „Gândirea fiind gândirea unei intuiţii finite, în sensul că nu sesizează existentul în totalitatea sa, este şi ea finită."[16] Ceea ce ar însemna că, în acest caz, cunoaşterea umană nu are acces decât la totalitatea construită, implicând deci sensul distributiv. Aplicarea categoriei totalităţii cu sensul colectiv nu se poate face îndreptăţit decât la intuiţiile empirice, deci la obiecte cărora le *percepem* limitele. „Putem intui un cuantum nedeterminat ca un întreg, dacă este închis în limite, fără a avea nevoie să construim totalitatea lui măsurându-l, adică prin sinteza succesivă a părţilor lui." (CRP, p. 362)

Această variantă de soluţionare a antinomiilor a fost dezvoltată, mai recent, de către André Darbon. El consideră că noi posedăm trei tipuri de concepte: empirice, generice şi universale. Primul tip de concepte este cel obţinut prin inducţie dintr-o sumă de obiecte sau fapte particulare asemănătoare, oferind o primă reprezentare generală. Ele au o extensiune, dar aceasta este neprecizată, rămânând deschisă, deoarece limitele lor sunt neclare, ele având doar rolul de a orienta gândirea. Din acest motiv, acestea nici nu interesează demersul nostru. Abia conceptele generice reprezintă concepte în adevăratul sens al cuvântului. Acestea se deosebesc de conceptele universale în funcţie de tipul de unitate pe care îl conferă reprezentărilor. „Noi concepem două tipuri de unitate: cea a lucrurilor care au o natură comună, care se lasă parţial asimilate unele altora şi strânse sub un acelaşi gen şi cea a ansamblurilor care au o ordine, o economie, o structură, în care elementele formează un sistem sau o organizare, sau, într-un mod mai general, sunt unite unele cu altele prin relaţii definite."[17] Conceptele generice nu se pot referi la infinit nici în intensiunea lor, nici în extensiunea lor. În comprehensiunea lor, pentru că ele rezultă printr-o

abstracție, dintr-o reducere de la realitatea empirică; în extensiunea lor, pentru că sunt indeterminate. Conceptele universale, care „explică cum poate fi furnizat gândirii infinitul", sunt conceptele matematice. Dar aceasta nu se va putea realiza, cum și-ar dori unii, sub forma unei reprezentări sensibile, ci „reprezentarea infinitului nu poate fi decât o reprezentare intelectuală."[18]

În funcție de aceste două tipuri de unități date, conceptele se vor împărți în concepte generice și concepte universale, cărora le vor corespunde două tipuri de logici. Dacă logica corespunzătoare conceptelor generice va fi asimilată cu cea clasică, cea corespunzătoare conceptelor universale va fi logica matematică. În viziunea autorului citat, logica întregului, cea provenită din conceptele universale, poate opera cu infinitul prin intermediul reprezentării intelectuale, infinitul neputând fi găsit în cadrul reprezentării practice sau empirice, care este limitată, prin definiție. Prin urmare, „antinomia rezultă din conflictul între două genuri de reprezentări."[19] Spațiul și timpul sunt concepte universale și de aceea lumea este, potrivit formei sale, infinită. Dar conștiința se desfășoară în timp și ea este cea care dă conținutul timpului pentru eu, ea este, prin aceasta, mereu limitată de trecut, prin memorie, și de viitor, prin acțiunea prezentă. La fel cum lumea fizică, considerată în forma ei, este infinită, dar în ceea ce privește conținutul, care nu poate fi decât obiectul unei cunoașteri empirice, este întotdeauna limitată.[20] Din păcate, această soluționare se întemeiază pe noțiunea extrem de ambiguă de reprezentare intelectuală, autorul oferind doar explicații metaforice în ceea ce privește structura și posibilitatea unei asemenea reprezentări, ba chiar asimilând-o, la un moment dat, cu intuiția intelectuală, fapt de natură să arunce o umbră de imprecizie și ininteligibilitate asupra clarității argumentative și aplicabilității sale în cazul antinomiilor kantiene.

Mai merită de notat și un al patrulea fapt care ar putea confirma teza importanței pe care a avut-o categoria totalității pentru Kant. *Categoria totalității figurează în clasa categoriilor cantității pe cea de a treia poziție, adică ea este obținută din unirea primelor două*: „*totalitatea* nu este altceva decât pluralitatea ca unitate." (CRP, p.

115) Ea corespunde judecăţilor singulare, al căror statut diferit de cel al judecăţilor particulare este problematic în logică. Fapt care i-a atras de multe ori acuza că această categorie ar fi introdusă ilicit, prin intermediul sintezei, a cărei aplicaţie nu se justifică la categoriile pure ale intelectului, aria ei de aplicare fiind delimitată la aplicarea categoriilor la obiecte ale simţurilor. Aplicarea sintezei la justificarea celei de a treia categorii „sau este de prisos, adică are caracter tautologic, sau este contradictorie. Unitatea şi pluralitatea singure constituie totalitatea fără ajutorul unui al treilea termen care ar fi însuşi totalitatea. Dacă ele n-ar implica totalitatea, pretinsa sinteză nu ar putea să le-o dea."[21]

După cum a relevat analiza de până acum, conceptul totalităţii deţine un rol important, ba chiar principal uneori, la toate cele trei niveluri ale cunoaşterii, intuiţia, intelectul şi raţiunea. Totalitatea caracterizează intuiţiile de spaţiu şi timp, intră în componenţa tabelului categoriilor şi se află, în acelaşi timp, la originea genezei Ideilor. Totodată, naşterea şi soluţionarea antinomiilor cosmologice este determinată de concepţia pe care a avut-o Kant asupra acestei noţiuni, concepţie care l-a determinat să considere că „lumea fizică nu există nici măcar ca un întreg potenţial infinit."[22] Consider că aceasta este o limitare incompatibilă atât cu datele ştiinţifice ale momentului, cât şi, cred eu, cu intenţiile de substanţă ale filosofului german. Din acest motiv, o analiză a modului în care este concepută azi noţiunea totalităţii ar putea pune într-o lumină nouă întreg demersul kantian, dar şi problemele pe care aceasta le generează la nivelul cunoaşterii.

TOTALITATEA ASTĂZI

Nu pretind că înţeleg Universul – este ceva mult mai mare decât mine

Thomas Carlyle

Dacă rezumăm pe scurt şi schematic esenţa teoriei kantiene a cunoaşterii găsim două idei directoare aflate într-o dialectică complexă. În primul rând, destinul omului, în domeniul gândirii teoretice, este acela de a tinde spre incondiţionat, care înseamnă determinarea exhaustivă a datului, cunoaşterea lucrului în sine, a totalităţii. Dar, în acelaşi timp, şi faptul că cunoaşterea umană este limitată. Ea nu poate atinge decât o totalitate pur formală şi vidă în ceea ce priveşte raportul cu obiectul (spaţiul şi timpul), adică cu Universul. Chiar dacă realul şi realitatea ţin în continuare de ontologie, aceasta începe să fie „înţeleasă însă ca domeniu al culturalului şi nu al onticului propriu-zis (în măsura în care se poate distinge între cultural şi ontic, între cultură şi natură).[23] Fără a-l reduce la o perspectivă postmodernă *avant la lettre*,* putem observa că „modelul kantian împarte cu modelul heideggerian teza după care terminarea proiectului sistemului este imposibilă. (...) Spus altfel: în virtutea finitudinii noastre radicale, noi nu putem avea o experienţă a totalităţii realului – în termeni kantieni mai precişi: noi nu putem avea o experienţă a totalităţii obiectelor unei experienţe posibile."[24] În concepţia kantiană, prin reflecţia asupra naturii conceptului, care nu-şi produce din el însuşi conţinutul, finitudinea, ca pasivitate *a priori* a sensibilităţii, devine, pentru prima dată în toată istoria filosofiei, acel ceva prin raportare la care Absolutul este relativizat. Din pricina structurii finite a cunoaşterii umane, el nu este mai mult decât o Idee, şi nicidecum o realitate în sine. Aceasta nu înseamnă că este vorba

* „În varianta sa heideggeriană, ontologicul postmodern este mod de fiinţare eminamente uman, adică existenţă propriu-zisă (fiinţare ontică) şi nu cunoaştere privilegiată a vreunui tip aparte de existenţă." (*Ibidem*)

despre o relativizare a Absolutului la om, ci „Absolutul nu este, relativ la cunoaşterea noastră decât o exigenţă conceptibilă plecând de la această finitudine ca orizont al său prin definiţie inaccesibil. Dintr-o asemenea perspectivă, în care finitudinea nu mai este relativă la un Absolut pus ca în sine prin raportare la care să se măsoare, este de fapt finitudinea care, ca să spunem aşa, devine Absolut: pe scurt, finitudinea devine finitudine radicală."[25]

Această concepţie a generat în filosofie, potrivit celor două perspective prezentate în prima parte a acestei lucrări, două reacţii. Astfel, posteritatea kantiană,[26] îndeosebi cea germană, de orientare obiectiv-*gnoseologică*, s-a lăsat invadată de gândirea totalitară considerată o adevărată răsturnare/revoluţie filosofică, determinând inclusiv, după obicei, crearea unui termen care să o consacre, cel de *holism* (provenit din gr. *holon* = tot, întreg). Vechea formulare aristotelică: „întregul stă înaintea părţilor" (Aristotel, *Politica*, C. I, 11), reapare sub forma „întregul sau totalitatea este mai mult decât suma părţilor". Astfel, opoziţia dintre parte şi întreg a devenit un loc comun sub acţiunea stăruitoare a romantismului, fapt ce a consfinţit opoziţia dintre tradiţia carteziană, care îşi propunea să explice fenomenele complexe prin calităţile părţilor, a „elementelor" cât mai simple, şi „noua filozofie", care a găsit cheia complexului în totalitate, în întreg. În această accepţiune totalitatea explică şi felul de a fi al părţilor. „Nu calităţile părţilor explică întregul, ci întregul explică părţile cu calităţile lor; el este şi fundalul ce modifică şi natura părţilor. Aceeaşi parte se nuanţează după întregul în care se află integrată, după «complexul», «structura», «configuraţia» în care ea este angajată. Primatul întregului asupra părţilor a fost generalizat de la lumea ca tot, de la Marele tot, până la atomi, până la Micul tot, însă a prins rădăcini mai adânci în biologie, îndeosebi în biologia vitalistului Hans Driesch, care nu încetează de a releva semnificaţia «totalităţii» (*Ganzheit*) în explicarea vieţii. De asemenea, primatul totalităţii a fost primit bucuros de unii psihologi şi filosofi, care vorbesc în domeniul spiritului de structură (W. Dilthey, E. Spranger etc.), sau de formă, configuraţie (*Gestalt*)."[27]

Au existat încercări de a construi filosofii întregi pe baza ideii de totalitate sau de universalitate, cum ar fi cazul lui Othmar Spann, pentru care totalitatea nu mai este o simplă adiție de fenomene sau o „structură", ci o putere activă. Abia epoca modernă, va fi cea care, va determina întoarcerea la tema finității, a părții și individualității deși curentul *totalitar* se mai păstrează.

Pe de altă parte, gânditorii de orientare obiect*iv-ontologică* au urmat concepția kantiană de excludere a totalității din domeniul reflecției filosofice, o dată ce aceasta nu mai poate face obiectul cercetării științifice. „Este un fapt în orice caz că epoca în care știința a îndepărtat puțin câte puțin din câmpul cercetărilor sale conceptul de totalitate naturală și cel de devenire cosmică, filosofia nu a căutat deloc, cu puține excepții, să pună stăpânire pe acestea, chiar dacă ea nu a încetat să se opună cu energie la intruziunile gândirii științifice în domeniile rezervate, nu numai de etică dar de conștiință și gândire; ca și când filosofii ar fi fost convinși că, în *Dialectica transcendentală* a *Criticii rațiunii pure*, s-a demonstrat *efectiv* că universul fizic în totalitatea sa era indescriptibil prin categoriile intelectului, și deci exclus din domeniul științei (cum a gândit de asemenea fondatorul pozitivismului), și, ca și când, pentru filosofie, nu mai era nimic de adăugat sau de redus acestei demonstrații."[28] S-a încercat să se argumenteze chiar că o asemenea posibilitate iese cu totul din domeniul rațiunii. Experiența Universului nu poate avea nicio semnificație pentru gândirea obiectivă. „Ea îmi distruge gândirea. *Gândesc lumea* se desăvârșește pentru mine în această concluzie: *deci nu exist.* Altfel zis, *gândesc lumea* mă pune *în afara lumii.*"[29] Și la noi în țară, de exemplu, Mircea Florian se ridică împotriva filosofiilor construite pe ideea de totalitate, mai exact, împotriva celor care susțin primatul totalității în defavoarea părților. El le refuză orice valoare explicativă acestor „factori ai totalității", considerându-le personificări, produse ale vechilor mituri și romantisme camuflate în noua știință. Citându-l pe Harald Höffding, el zice că, de fapt, „conceptul totalității nu poate fi niciodată întrebuințat în știință pentru a desemna o cauză sau pentru a oferi o explicație."[30]

În ştiinţă, în schimb, lucrurile au evoluat diferit. Ştiinţa are la baza ei postulatul perspectivei obiect*ivităţii-ontologice*, al existenţei şi posibilităţii de acces prin cunoaştere la obiect. Ştiinţa modernă s-a întâlnit cu problema totalităţii în două domenii principale ale sale: în teoria mulţimilor şi în cosmologie.

În teoria mulţimilor, gândirea matematică contemporană se întâlneşte cu cea a *Dialecticii* numai că perspectiva nu este atât de radicală. Cantor, plecând de la conceptul de multiplicitate (sistem, totalitate) determinată de lucruri, distinge între două feluri de multiplicităţi (determinate). Natura unei multiplicităţi poate fi astfel încât ipoteza unei „coexistenţe" a *tuturor* elementelor sale să ducă la o contradicţie, fiind imposibil să concepi multiplicitatea ca o unitate, ca „ceva determinat". Astfel de multiplicităţi Cantor le numeşte *multiplicităţi absolut infinite* sau *inconsistente*. „După cum ne convingem uşor, de pildă, «totalitatea a tot ceea ce poate fi gândit» este o astfel de multiplicitate. (...)

Dacă, dimpotrivă, totalitatea elementelor unei multiplicităţi poate fi gândită fără contradicţie ca fiind «coexistente», astfel încât este posibil ca totalitatea să fie concepută în ansamblu ca «un lucru», eu o numesc o *multiplicitate consistentă* sau o «mulţime» (în franceză şi italiană acest concept se exprimă convenabil prin cuvintele «*ensemble* şi *insieme*»)."[31] În acest fel el ajunge la concluzia că sistemul Ω al tuturor numerelor este o multiplicitate inconsistentă absolut infinită.

Din această perspectivă, se pare că numai Ideea despre o *fiinţă a tuturor fiinţelor*, care am văzut că este un concept contradictoriu prin definiţia sa, este o multiplicitate care duce la contradicţii şi, prin urmare, nu poate fi tratată în cadrul unui sistem raţional, fie el axiomatic sau nu. Spre deosebire de Ideea teologică care se ocupă de posibilitatea „a tot ceea ce poate fi gândit" (CRP, p. 295), Ideea cosmologică, care are ca obiect „ansamblul tuturor fenomenelor (lumea)" (CRP, p. 294), va constitui o mulţime consistentă care poate fi deci abordată cu mijloace raţionale. „*Există*, aşadar, anumite multiplicităţi, care nu sunt *totodată unităţi*, adică atare multiplicităţi la care o reală «coexistenţă a tuturor elementelor sale» este imposibilă.

Pe ele le numesc eu «sisteme inconsistente», pe celelalte le numesc însă mulțimi."[32]

Nu voi intra în detaliile legate de fundarea teoriei mulțimilor, ci voi face numai observația că raționamentul kantian, potrivit căruia intuiția timpului este implicată în construcția matematicii, reapare și în acest domeniu. Ernst Zermelo, bunăoară, consideră că întemeierea teoriei mulțimilor făcută de Cantor nu este riguros demonstrată, deoarece în cazul argumentației sale avem de a face cu un viciu de demonstrație prin faptul că „aici se întrebuințează deci intuiția timpului într-un proces care depășește orice intuiție"[33] și numai prin aplicarea axiomei alegerii se poate evita operarea cu mulțimi inconsistente. Numai că această axiomă este la rândul ei problematică, deoarece asertează existența unui obiect pentru care nu există o modalitate de construcție, contravenind astfel caracterului constructiv al obiectelor matematice.

Se poate observa, în acest caz, modul în care teoriile științifice sunt determinate în parte și de atitudinea omului de știință în fața obiectului de studiat. Interesant este episodul relatat de H. Felix Bernstein potrivit căruia Dedekind spunea că el își reprezintă o mulțime ca un sac închis care ar conține anumite lucruri determinate, dar pe care nu le vedem și nu știm nimic despre ele în afară de faptul că ele există și sunt determinate. Un timp mai târziu, când Cantor a fost să își exprime reprezentarea sa despre mulțime, el și-a îndreptat în sus statura sa impunătoare și a descris cu brațul ridicat un gest măreț spunând privind în gol: „o mulțime mi-o reprezint ca un abis".[34]

După cum am văzut teoria cunoașterii dezvoltată de Kant interzice cunoașterea totalității. În termenii științei aceasta va însemna că obiectul ei va consta întotdeauna din domenii particulare, delimitate, fapt care va exclude din domeniul științific Universul în totalitatea sa. Această situație s-a păstrat multă vreme în posteritatea kantiană și chiar astăzi există voci din rândul oamenilor de știință care susțin acest lucru. Această poziție a fost mereu reafirmată cu fiecare descoperire nouă din știință, care punea sub semnul îndoielii sistemul ei acceptat până atunci. Secolul XX s-a caracterizat prin numeroase

astfel de descoperiri care i-au făcut pe mulţi să susţină o viziune pesimistă asupra capacităţii ştiinţei de a elucida vreodată legile ascunse care guvernează Universul. John A. Wheeler spunea că descoperirea radiaţiei fotonice de *corp negru* de 3^0 K, a făcut fizica să treacă printr-o criză cum nu mai cunoscuse. „Criza de care vorbea Wheeler, e în primul rând, cea a imaginii fizicii. Şi azi pentru numeroşi fizicieni continuă să fie de neconceput că fizica şi-ar putea lua ca obiect Universul, aventurându-se astfel pe un tărâm rezervat, până acum, speculaţiei.

Chiar cuvântul «cosmos» arată că, pentru greci, totalitatea a ce există nu putea fi gândită decât ca ordine, armonie, frumuseţe; cosmosul nu e un «lucru», printre lucrurile cu care avem de-a face, ci un izvor de semnificaţie care ne determină şi care imprimă existenţei noastre sens."[35] Acest fapt interzice tratarea sa ca un obiect al ştiinţei, fapt ce l-ar deposeda de măreţia sa, elevând, în acelaşi timp, prea mult posibilităţile umane. Cunoaşterea umană este limitată la cunoaşterea obiectelor *din* univers, nu a universului însuşi. *„Ideea de Univers se prezintă ca o antiteză a ideii de obiect*. Pentru mine această idee este contemporană cu o destindere a obiectivării. Cu cât atitudinea mea de obiectivitate slăbeşte, cu atât mai mare este lumea. Universul este infinitul neatenţiei mele."[36] Astfel, ştiinţa modernă pare incapabilă de a accede la o cunoaştere a Totului. Universul, aşa cum l-au cunoscut Platon şi Aristotel, fiind definit individual (*το πάν*), dispare dincolo de un orizont inaccesibil; ceea ce rămâne nu este decât „aparatul formal de legi universale şi universal valabile în spaţiu şi timp, cadre imuabile populate de o rezervă indefinită de lucruri şi de evenimente furnizând ocazional «condiţii la limită» şi «condiţii iniţiale» pentru definirea şi descrierea sistemelor şi proceselor mai mult sau mai puţin întinse. Prin acesta se evită considerarea Universului ca un sistem definit în unitatea sa şi unicitatea sa şi deci ca subiect posibil pentru o evoluţie globală."[37]

Chiar în secolul nostru cosmologia este considerată a se afla într-o situaţie aporetică. „Cosmologia, prin propriul său progres şi urmând metode care nu se îndepărtează cu nimic de normele recunoscute

totuşi, a fost condusă la o construcţie teoretică care nu seamănă decât superficial cu rezultatele obişnuite ale cercetărilor ştiinţei contemporane. Ea prezintă sub o formă aparent clasică o schemă istorico-deductivă; dar când îi privim cu atenţie elementele, se observă caractere insolite: ambiţia ei deductivă este extremă; este vorba de înţelegerea completă a stării Universului în întregime; dar ea, în fapt, se sprijină pe o bază istorică evanescentă."[38] În acest domeniu gândirea ştiinţifică trebuie să-şi depăşească limitele. Aceasta deoarece „cosmologia este o disciplină specială: subiectul ei este unic, obiectul ei este unic şi sensurile ei sunt unice. Nicio ramură a ştiinţei nu s-a extrapolat atât de departe în necunoscut şi nicio linie a cercetării umane nu este mai expusă riscului limitelor de orice fel."[39] Iar pe lângă aceasta ea nu poate folosi toate metodele ştiinţei şi, cel mai important, nu se pot face experimente pe Univers. „Noi îl putem observa în diverse feluri, dar nu putem experimenta direct pe el."[40]

Soluţia propusă de cosmologi ar fi una în care perspectiva obiect*ivităţii-gnoseologice* să fie redusă la tăcere. Cosmologia trebuie să se facă în cadrul „unei filosofii realiste – presupunând că există o lume cu proprietăţi şi o structură care ne sunt date spre cunoaştere, posibil accesibilă unei cunoaşteri raţionale, dar care nu depinde de faptul că noi o gândim. Noi constatăm aici emergenţa recurentă a unui conflict între exigenţa raţională a permanenţei, simetriei şi necesităţii logice, pe de o parte şi, pe de alta, anumite caracteristici manifeste de o manieră indefinită variabilă prin experienţă, dar întotdeauna prezente şi care sfidează această exigenţă, care sunt înainte de toate, individualitatea şi temporalitatea."[41]

Se poate lesne observa că problema cosmologiei contemporane este aceeaşi cu cea de care se loveşte şi gândirea kantiană, aceea a diferenţei dintre existenţa matematică şi existenţa concretă a corpurilor. Spre deosebire de acesta însă, ştiinţa clasică a elaborat o metodologie foarte eficace pentru a reduce, atât cât este posibil, acest dublu obstacol. Mai întâi, ea inserează individul într-o reţea de legi universale în care consistenţa şi permanenţa sunt atestate de experienţă, nereuşita fiind astfel circumscrisă în cea mai mare parte a

ei. Iar contingenţa, care se manifestă ca emergenţa neîncetată a viitorului în prezent, este în acelaşi timp permisă şi limitată prin jocul subtil al ecuaţiilor diferenţiale şi integralele lor, devenind rezultatul unei ajustări între exigenţele realităţii naturii şi virtualităţile existenţei matematice. Aceasta este ceea ce se întâmplă azi în teoria generală a relativităţii şi în teoria cuantică unde sunt aplicate alte structuri spaţio-temporale şi alte legi cinematice decât cele din domeniul fizicii clasice. Fapt explicabil, din perspectiva acestei ipoteze, prin aceea că „aceste configuraţii extrem de mari şi extrem de mici nu sunt accesibile simţurilor noastre. Am putea, aşadar, uşor cădea de acord cu o filosofie kantiană mai liber concepută."[42]

În acelaşi timp, noile descoperiri din astronomie determină o îndepărtare din ce în ce mare de concepţia antică a unui cosmos etern şi neschimbător. „Decalajul spectral al radiaţiei care provine de la obiectele foarte îndepărtate, izotropia sa şi relaţia care există între mărimea decalajului de frecvenţă şi luminozitatea observată la obiectul care emite, adică distanţa sa (...) impun orice s-ar întâmpla, noţiunea unei evoluţii globale, a unei deveniri sau a unei istorii, cum vreţi să-i ziceţi, a Universului în totalitatea sa."[43] Acest fapt implică posibilitatea limitării în timp şi spaţiu a Universului, precum şi necesitatea de a modifica instrumentele necesare cercetării lui. „Predicţia lui Friedmann-Einstein că universul însuşi este dinamic, la început prea incredibilă pentru ca însuşi Einstein să o creadă, a devenit acum un fapt central al fizicii moderne. Cu universul dovedit a fi dinamic cineva este mult mai pregătit să accepte şi alte trei idei ce decurg din teoria generală a relativităţii lui Einstein: (1) o altă predicţie incredibilă, potrivit căreia, colapsul este inevitabil, şi două idei importante, (2) că universul este închis şi (3) că geometria este noul participant dinamic pe scena fizicii."[44]

Cu toate acestea, conceperea Universului în întregul său ca fiind unic conduce la serioase dificultăţi, devenind problematic dacă îl putem considera ca un concept bine definit. „Dificultăţile apar când încercăm să aplicăm legile fizicii la întregul univers. Aceste legi au fost produse să aibă de-a face cu situaţii în care una dintre ele să fie

folositoare în cazul mai multor exemplare a unui sistem fizic, proprietățile pe care aceste mostre le au în comun sunt privite ca *esențiale*, în timp ce diferențele lor sunt *accidentale*. Proprietățile comune sunt de aceea păstrate în legi ale naturii, de obicei sub forma ecuațiilor diferențiale, pe când proprietățile accidentale sunt trimise condițiilor inițiale sau la limită, condiții care sunt mai mult sau mai puțin arbitrare. Această procedură este evident potrivită pentru analiza sistemelor locale, cum ar fi proiectilele pe suprafața pământului. Ele sunt nepotrivite pentru un unic sistem fizic singular, pentru care distincția dintre esențial și accidental cade. Cum putem atunci aplica legile fizicii la întregul univers?"[45] Prin urmare, analiza universului în totalitatea sa se bazează pe un postulat indemonstrabil. Trebuie să presupunem că legile locale ale fizicii se pot aplica universului ca întreg. Este ceea ce se face în teoria relativității, numai că, în acest caz, apare problema singularităților. De asemenea, multe dintre concepte își pierd semnificația când sunt raportate la univers ca Totalitate. De exemplu, conceptul de masă-energie totală, extrem de important în descrierea sistemelor particulare închise, nu are sens pentru un univers închis. „*Dinamica unei geometrii închise transcende legea conservării momentului unghiular și energiei.*"[46] Iar aceasta reprezintă doar una dintre problemele extrapolării noțiunilor și principiilor locale la scara universului văzut în totalitatea sa. „În ceea ce privește Timpul, anumiți filosofi au acordat desigur atenție încurcăturii provocate la fizicieni de tentația unui raționament cosmologic instituit plecând de la al doilea principiu al termodinamicii; Universul dacă există ca obiect definit, nu este el un „sistem izolat" și creșterea inevitabilă a entropiei sale nu definește ea o istorie?"[47] Dar singura schemă teoretică de care dispune știința epocii asupra acestui raport, cel puțin în principiu, pentru a lega energia și entropia cosmică, este împrumutată de la mecanică ale cărei principii sunt statistice și anulează orientarea timpului. „Ceea ce nu poate să conducă decât la confirmarea sentinței tăcute a fizicienilor și astronomilor: evitarea conceptului de Tot și în orice caz a celui de istorie a Totului. Deoarece într-o asemenea schemă statistică,

Biblioteca de Istorie Universală
TIMIȘOARA
„EUGEN TODORAN"

orientarea timpului, nu poate fi definită decât local prin fluctuaţii în jurul echilibrului."[48]

O altă particularitate specială a cosmologiei, care apare în momentul considerării universului în totalitatea sa, o constituie imposibilitatea aplicării aceloraşi metode ca în domeniile particulare ale ştiinţei. În primul rând, pentru că aceasta ar duce la consecinţe considerate absurde. „Explicaţiile mecaniciste (...) sunt valabile pentru sistemele pe care gândirea le desprinde artificial de totalitate. Dar despre totalitate şi despre sistemele care, în cadrul ei, se constituie corespunzător imaginii sale, nu se poate admite *a priori* că sunt explicabile mecanic, fiindcă atunci timpul ar fi intuit şi chiar ireal."[49]

Se poate, de asemenea, constata că, „teoriile ştiinţifice care se dovedesc a fi cele mai eficiente descrieri ale lumii fizice sunt invariabil de natură matematică. Legile matematice relevante ale acestor teorii sunt bazate pe ecuaţii diferenţiale. Asemenea reprezentări constau din două componente: un set de ecuaţii exprimând evoluţia şi constrângerile, ce apar de obicei printr-un Principiu de Acţiune, împreună cu un set de condiţii la limită care să specifice starea iniţială (sau finală) a evoluţiei."[50] Această situaţie are consecinţa că „nici măcar evoluţia unui Univers determinist nu poate fi complet înţeleasă în termenii ecuaţiilor diferenţiale care guvernează evoluţia. Condiţiile la limită ale ecuaţiilor diferenţiale trebuie şi ele specificate. Ele nu sunt determinate de legile fizicii reprezentate de ecuaţiile diferenţiale. Condiţiile la limită diferenţiale sunt la fel de fundamentale ca şi legile fizicii însăşi; ele trebuie introduse în orice explicaţie la egalitate cu legile fizice."[51]

Cu toate acestea, schema deductivă, ca structură teoretică a cosmologiei contemporane, urmează încă modelul clasic al fizicii. „Fundamentul său îl constituie un sistem de ecuaţii cu derivate parţiale, «ecuaţiile Einstein» şi punctul central al problematicii constă în determinarea unui «model al Universului»."[52] Soluţia constă în aceea că, printr-o simplificare foarte grosieră, „această stare a sistemului considerat în raport cu mediul său înconjurător la o anumită

epocă, condițiile la limită exprimă ceea ce observația a făcut cunoscut – sau ceea ce imaginația a pus cu titlul de conjectură."[53]

După Jacques Merleau-Ponty, originalitatea cosmologiei rezultă din acest dublul raport dintre baza teoretică și condițiile la limită:[54]

În primul rând, că Universul este un sistem care nu lasă nimic în afara lui și în plus nu poate face decât obiectul unei observații locale și practic instantanee. Ceea ce înseamnă că „pentru un astfel de obiect noțiunea de «limită» își pierde sensul său intuitiv."

În al doilea rând, dacă, pe de o parte, teoria fondatoare este clasică în forma sa matematică, nu același lucru se poate spune despre conținutul său fizic. „Necunoscutele ecuațiilor sunt funcții geometrice care depind de măsurile spațiului și timpului, ele însele condiții ale măsurătorilor fizice; definirea condițiilor la limită implică evaluarea acestor limite care ele însele depind de metrica necunoscută; de unde riscul evident de cerc vicios."

Pe altă parte, teoria relativității este o teorie a spațiu-timpului iar distincția naturală între spațiu și timp în cadrul sistemelor de măsură nu se poate defini simplu ea neavând semnificație precisă decât local. „Pentru un sistem global, înțeles în spațiu-timp, *a fortiori* pentru Univers, distincția nu are în general un sens evident."

O altă dificultate ridicată de considerarea Universului ca un tot este aceea că, în domeniul cosmologiei, cade și verificaționismul popperian deoarece, după cum am văzut, nu avem libertatea să facem experiențe pe univers. „Noi nu putem experimenta pe Univers; noi putem doar să ne uităm la ceea ce are să ne ofere. Când ne uităm la obiectele astronomice ca stelele sau planetele, noi putem lua perspectiva celui din afară, dar când vine la Universul ca întreg noi nu putem să luăm o privire din afara lui: noi înșine suntem parte din sistemul pe care încercăm să-l descriem. Aceasta creează anumite probleme specifice cu care metoda științifică nu a intenționat niciodată să aibă de a face."[55] Din acest motiv se consideră uneori că cosmologia glisează cu mitologia sau este considerată ca fiind preștiințifică.

Nu în ultimul rând, limitările oricărui sistem matematic impun şi ele restricţii specifice. Se pare că şi teorema lui Kurt Gödel ne împiedică să ajungem vreodată la concluzia că înţelegerea pe care o vom putea avea vreodată asupra universului va fi cu necesitate adevărată. Nicio cosmologie ştiinţifică, a cărei necesitate trebuie să fie matematică, nu poate avea dovezile ei de consistenţă în interiorul propriului sistem, atâta timp cât încorporează în ea matematica. „Monumentala demonstraţie a lui Gödel că sistemele matematice au limite a infiltrat gradual modul în care filosofii şi oamenii de ştiinţă văd lumea şi încercările noastre de a o înţelege. La prima vedere, se pare că toate investigaţiile umane asupra Universului trebuie să fie limitate. Ştiinţa se bazează pe matematică; matematica nu poate descoperi toate adevărurile; de aceea ştiinţa nu poate descoperi toate adevărurile."[56] Această teoremă universală a paradigmei matematice pare a fi o barieră fundamentală în înţelegerea universului. „Se pare că prin puterea teoremei lui Gödel, ultimele fundamente ale îndrăznelor construcţii simbolice ale fizicii matematice vor rămâne înţepenite pentru totdeauna în cel mai adânc nivel al gândirii caracterizat în acelaşi timp de înţelepciune şi de începţoşarea analogiilor şi intuiţiilor. Pentru fizicianul speculativ aceasta implică că există limite ale preciziei certitudinii, că în chiar gândirea pură a fizicii teoretice există o limită (...) iar o parte integrală a acestei limite este omul de ştiinţă însuşi, ca gânditor (...)"[57]

Consider că problema se pune în felul următor: dacă legile fizicii ar trebui să fie în întregime exprimabile în termenii unui sistem matematic care, la rândul său, trebuie să fie complet, atunci limitarea gödeliană devine decisivă. Dar dacă, în practică, noi nu vom fi preocupaţi atât să fim siguri că am obţinut un sistem complet, cât mai ales unul *corect*, atunci obiecţia cade. Limitările gödeliene nu se aplică scopului general al fizicii de a înţelege universul doar pentru simplul fapt că ea foloseşte matematica. „Matematicile de care Natura face uz pot fi mai mici şi mai simple decât este necesar pentru ca incompletitudinea şi indecidabilitatea să-şi ridice capetele."[58] Deşi Gödel nu a vrut să accepte niciodată această idee, incertitudinea

cuantică şi teoria incompletitudinii sunt strâns legate, dar fără ca acest fapt să reprezinte, într-adevăr, bariera absolută a cunoaşterii lumii. În schimb, ea evidenţiază încă o dată precaritatea oricărui demers ce vizează autocunoaşterea. „Indeterminarea fenomenelor cuantice este un caz particular al imposibilităţii autocunoaşterii în sistemele finite."[59] În ceea ce priveşte Universul însă oamenii de ştiinţă contemporani nu par a dori să se supună interdicţiei kantiene. „Nu sunt de acord cu punctul de vedere că Universul este un mister despre care am putea avea numai intuiţii, fără a-l putea însă analiza sau înţelege vreodată în întregime."[60]

Din păcate, problema soluţionării acestei stări de lucruri a rămas una deschisă până zilele noastre. Cu toate acestea, în această chestiune, noile descoperiri din cosmologie permit o distincţie extrem de importantă. După cum se ştie, una dintre concepţiile revoluţionare ale Teoriei Relativităţii este aceea că în Univers niciun semnal nu se poate transmite cu viteză infinită. Cu alte cuvinte, orice interacţiune şi, cu atât mai mult, orice informaţie la care avem acces implică un interval de timp finit. Dacă acest fapt este insesizabil la nivel de distanţe terestre, el devine extrem de semnificativ când se au în vedere distanţe galactice şi extra-galactice. Concepţia kantiană potrivit căreia cunoaşterea presupune intuirea în timp primeşte astfel o confirmare cu totul neaşteptată. Nu numai că noi suntem limitaţi, prin modul nostru de a cunoaşte, să accedem la obiecte succesiv în timp, dar însăşi legile Universului nu permit un acces simultan la întregul său; noi vom fi limitaţi întotdeauna să cunoaştem numai o parte a sa. „Când vorbim despre univers trebuie să facem o importantă distincţie. Se numeşte univers tot ceea ce există. El ar putea să fie infinit sau ar putea să fie finit. Nu ştim încă. Apoi, este ceva pe care-l numim univers vizibil, acea parte finită din univers de la care lumina călătoreşte spre noi de când universul şi-a început expansiunea."[61] Astfel, adevăratele Idei ale raţiunii, cele exprimate de către teze, după cum am văzut, au primit confirmarea, din partea ştiinţei, că nu sunt decât creaţii ale raţiunii. „Lumea ca întreg este un obiect care nu numai că este uriaş de mare, dar probabil nu este nici închis, un obiect care oferă în orice moment

posibilitatea unor noi descoperiri, şi de aceea nu este epuizabil, fiind probabil inepuizabil în genere. Pe scurt: lumea, pe care noi o cunoaştem, nu este niciodată un întreg."[62]

De asemenea, distincţia subliniată de noi la Kant, între posibilitatea experienţei şi experienţa posibilă, este ipostaziată în cadrul fizicii moderne, nu la nivelul cunoaşterii individuale, cum vroia Kant, ci la scară cosmică. Experienţa posibilă constă în Universul vizibil, partea finită din univers de la care lumina a avut timp să ajungă până la noi. Posibilitatea experienţei va consta din acea parte a Universului de la care noi vom putea primi semnale într-un viitor oricât de îndepărtat. Această delimitare subliniază faptul că problema finităţii sau infinităţii lumii nu se poate pune decât cu privire la posibilitatea experienţei, deoarece despre restul Universului noi nu vom şti niciodată dacă există sau nu, pentru că noi nu vom avea nicio posibilitate de acces la el, este în afara *oricărei* experienţe posibile şi chiar a posibilităţilor experienţei* (dar de data aceasta din cauza specificului structurii obiectului cunoaşterii, Universul, şi nu doar a modului de aprehendare specific subiectului). Acest fapt subliniază încă o dată că Ideile *transcend* într-adevăr experienţa posibilă, dar sunt *imanente* posibilităţii experienţei. Cu alte cuvine, astăzi, ele nu sunt pur şi simplu nişte iluzii, ci sunt considerate nişte întrebări justificate la care se poate spera să li se găsească, cândva, un răspuns.

O altă soluţie modernă a problemei este cea propusă de Basarab Nicolescu şi care constă în acceptarea nivelurilor de realitate[63] sau a formelor de *existare* (cuarci, atomi, fiinţe, sisteme astrale, galaxii, metagalaxii etc.); şir care poate fi continuat, în ambele sensuri, odată cu evoluţia metodelor şi instrumentelor de observare şi analiză. Un neajuns al acestei ierarhizări a formelor de existare (nu neapărat situate pe o dreaptă) îl constituie „folosirea nejustificată a proprietăţii de tranzitivitate a ierarhizării, a relaţiilor de ierarhizare, deşi uneori această tranzitivitate pare accesibilă."[64] Respingerea acestei tranzitivităţii pare a le da, în schimb, o explicaţie pertinentă. „O

* Aceasta în condiţiile modului actual de a gândi şi a nivelului prezent de înţelegere a universului şi structurii acestuia.

mulțime (al cărei cardinal depășește o anumită valoare limită) de atomi formează un sistem astral (solar). O mulțime, al cărei cardinal depășește o anumită valoare limită, de sisteme astrale formează un sistem galactic. Este oare just a se deduce de aici că o mulțime de atomi formează un sistem galactic? Evident nu! Mulțimile de atomi pot forma numai sisteme astrale, precum și corpurile cuprinse în aceste sisteme astrale, iar sistemele galactice pot fi formate numai din sisteme astrale."[65] Acest lucru ar însemna că, în funcție de nivelul de existență, mărimea cantităților va fi relativă la el. Dacă pentru un anumit nivel structural o cantitate este infinitezimal de mică, pentru nivelul structural vecin anterior aceeași cantitate poate fi infinit de mare, ceva ce se apropie de *dincolo*-ul acestui nivel.

În această perspectivă realizarea totalității apare ca un nonsens, odată ce totalitatea unui nivel nu ar fi decât baza din care este alcătuit nivelul următor. Se observă că această propunere apare ca o ontologizare a concepției kantiene despre limitele volumului de cunoaștere. Cunoașterea umană nu progresează indefinit, deoarece este limitată de modul ei limitat (și temporal) de aprehensiune, iar acesta este un fapt obiectiv care corespunde structurii realității. În același timp, această concepție explică natural faptul observat că știința se lovește de atâtea dificultăți atunci când dorește să cunoască universul infra-mic și cel infra-mare. Știința fiind opera omului este adaptată, și prin urmare limitată, la nivelul căreia acesta îi aparține. Cunoașterea unui alt nivel de realitate ar putea necesita niște structuri gnoseologice (de natură conceptuală cât și structural-organizațională perceptivă) complet diferite. „În cadrul nivelului structural atomic, printre subnivelurile neesențiale se află OMUL, aflat cam la media geometrică între cele două nivele de structuri esențiale: atomic și al sistemului solar. Apare ca justificată afirmația lui Protagoras că omul este măsura tuturor lucrurilor, dar cu următoarea precizare: ca lucrurile să aparțină aceluiași nivel de structură esențial, căruia îi aparține și omul. Este îndoielnic faptul că omul ar putea fi măsura lucrurilor ce aparțin nivelelor subatomice sau astrale."[66] Prin urmare, se impune introducerea unui nou *Principiu al Relativității* generat de

necesitatea posibilităţii de trecere dintre nivelurile de realitate, posibilitate în măsură să ofere unitate acestora, unitate care nu poate fi decât deschisă. Acest principiu, generat de coexistenţa dintre pluralitatea complexă şi unitatea deschisă, constă în aceea că *„niciun nivel de Realitate nu constituie un loc privilegiat din care să se poată înţelege toate celelalte niveluri de realitate*. Un nivel de realitate este ceea ce este pentru că toate celelalte niveluri există în acelaşi timp."[67] Consecinţele gnoseologice ale acestui principiu sunt evidente, limitarea formei cunoaşterii umane la nivelul de realitate la care există fiinţa umană, adică formele sale de cunoaştere acced la legitatea nivelului său şi coincid cu aceasta. Legităţile celorlalte niveluri sunt complet diferite, iar posibilitatea aprehendării acestora este mult redusă de structurarea specifică nivelului de realitate la care este poziţionat omul.

TOTALITATEA ÎN CUANTICĂ

Deprinde contemplarea atomistă a universului

Marcel Schwob

În ceea ce priveşte antinomia divizibilităţii se pare că ştiinţa contemporană, contrazice similitudinea de tratare pe care Kant a considerat-o că există cu problema dimensiunii Universului, în mare, ca totalitate. Aceasta, în primul rând, pentru că fizica modernă a resemnificat accepţiunea vidului şi, prin aceasta, şi raportul dintre conceptele polare de plin şi de gol. „Fizicianul a gândit întotdeauna înainte vidul ca o regiune în care nu există absolut nimic, dar aceasta a fost o prejudecată pe care am învins-o. O definiţie mai bună a vidului ar fi starea de energie cea mai joasă. Acum dacă există posibilitatea ca electronii să aibă energie negativă, noi trebuie să avem tot atâţia dintre aceşti electroni cât sunt necesari pentru a obţine energia cea mai joasă. Electronii se supun statisticii Fermi corespunzătoare funcţiilor de undă anti-simetrice. Ei satisfac principiul de excluziune a lui Pauli, ceea ce înseamnă că în orice stare nu se poate afla decât cel mult un electron. Astfel noi vom avea starea de energie cea mai joasă a unei regiuni din spaţiu când toate stările de energie negativă a electronului sunt ocupate de un electron fiecare. (...) Aceasta ne conduce la posibilitatea de a construi stări, care se abat de la vid în două moduri, fie având electroni în stări cu energie pozitivă, fie având găuri printre stările cu energie negativă. Şi găurile printre stările de energie negativă apar ca particule cu energie şi sarcină pozitivă, care vor fi interpretate apoi ca pozitroni."[68] Această nouă imagine a vidului permite ca materia să fie creată din energie radiantă. Trecerea sau „saltul" electronului de la o stare cu energie negativă la o stare cu energie pozitivă determină apariţia unui electron (obişnuit) şi a unui pozitron, iar energia necesară saltului se transformă într-o formă materială.

De asemenea, în fizica modernă avem posibilitatea de a polariza vidul. Disturbând distribuţia de energie negativă a electronilor vidului printr-un câmp electric sau magnetic, vom determina o polarizare a vidului ce se produce. Toate aceste posibilităţi, care până nu demult ţineau de domeniul fantasticului, sunt dezvoltări ce rezultă din ecuaţia de undă relativistă a electronului. Voi reveni la aceste probleme când voi analiza evoluţia conceptului de continuu în gnoseologia contemporană şi formele pe care le va lua acesta în fizica cuantică.

Revenind la conceptul de totalitate în cadrul înţelegerii universului în mic, trebuie să observăm faptul că ştiinţa contemporană îi păstrează importanţa în analiza materiei, dar sub o formă nouă. Teoria cuantică implică necesitatea de a considera conceptul de totalitate, nu ca totalitatea logică a determinismului sau ca idealul procesului cunoaşterii, ci în considerarea montajului experimental, necesar cunoaşterii în domeniul cuantic (infra-mic), *în totalitatea sa.* Această condiţie este obligatorie pentru orice aplicare corectă a formalismului mecanicii cuantice. Dar potrivit principiului complementarităţii rezultă că „descrierea totalităţii unui sistem într-o singură imagine este imposibilă chiar şi într-un domeniu limitat. Există imagini complementare, care nu pot fi aplicate în acelaşi timp, dar cu toate acestea nu se contrazic, ci epuizează întregul împreună."[69] Cu alte cuvinte, realizarea unei imagini sau reprezentări unice a unui obiect cuantic, în totalitatea sa, este imposibilă. Şi aceasta nu datorită limitelor impuse de modul nostru de cunoaştere, prin aprehensiune succesivă, ci datorită manifestărilor sub care el ne poate apare.

Anterior am făcut observaţia că legătura dintre totalitatea în compunere, Universul în mare, şi totalitatea în diviziune, Universul în mic, pe care Kant o implică prin tratarea identică a problemelor logice de raţionare ridicate de cele două antinomii, este contrazisă în fizica modernă. Dar această contrazicere se manifestă doar sub aspectul semanticii problematicii raţiunii, deoarece soluţionarea problemelor actuale ale fizicii pare că necesită o abordare unică, pentru cele două domenii. Prin urmare, această relaţie se păstrează, dar sub o înfăţişare nouă. Problema cea mare a fizicii contemporane este aceea a găsirii

unei teorii unice care să explice atât universul în totalitatea sa, cât şi universul cuantic, aşa numita Mare Teorie Unificată; pentru că, deocamdată, cele două domenii se folosesc de două seturi de legi diferite. Pentru totalitatea în compunere avem o teorie, pentru totalitatea în diviziune o alta, cele două totalităţi încă îşi aşteaptă legiuitorul, care se presupune că va fi o teorie cuantică a gravitaţiei. Mai mult, pentru explicarea începutului universului, adică a ceea ce s-a întâmplat în primele 10^{-43} s, explicaţia este aşteptată să vină tot din partea fizicii cuantice. Aceasta deoarece condiţiile care se presupun că ar fi existat înainte de acel moment, nu mai pot fi descrise de legile care sunt considerate a guverna Universul de azi în ansamblul său, i.e. cele ale Teoriei Relativităţii Generalizate. Dar relaţia dintre cele două totalităţi se manifestă şi în sens invers. Un exemplu ilustrativ îl constituie respingerea unuia din candidaţii consideraţi a fi cei mai de succes în rezolvarea paradoxurilor teoriei cuantice: Interpretarea Lumilor Multiple a lui Hugh Everett. La ce anume mă refer.

Principala problemă nesoluţionată a cuanticii este cea a reducţiei funcţiei de undă. Teoria fizică actuală nu poate explica unicitatea şi nici măcar existenţa faptelor din distribuţia aleatorie a datelor care rezultă din repetarea măsurătorilor în condiţii identice. Există în prezent trei candidaţi principali în soluţionarea acestei probleme. Dintre acestea, prima consideră că teoria este incompletă, de unde rezultă că existenţa adevăratelor cauze ale faptelor reale trebuie căutate în altă parte – aceasta este poziţia adepţilor „variabilelor ascunse". A doua variantă, cea propusă de Hugh Everett, este foarte apropiată de idealism sau platonism ea asertând că „tot ce spune teoria este real, deoarece teoria însăşi este legea realităţii". De unde rezultă că realitatea nu este unică, ci multiplă. Numai că această teorie este valabilă pentru orice sistem, mai puţin pentru Univers, deoarece dacă modificarea de stare aparţine numai aparatului, dar nu şi sistemului, când luăm în considerare Universul ca un sistem, şi aparatul este parte din sistem; se modifică aparatul de măsură, se modifică şi sistemul, rezultă că ipoteza cade prin autoreferenţialitate: nu putem afirma nimic despre Tot, pentru că nu-l putem cunoaşte, şi el aparţine

Totului. Iar cea de a treia variantă de soluţionare o reprezintă interpretarea tendinţei reale, pe care o voi prezenta pe larg în capitolul consacrat problemei continuului.

Deşi consideraţiile epistemologiilor contemporane par a implica aceeaşi atitudine sceptică faţă de posibilitatea de abordare a totalităţii, din perspectiva cunoaşterii umane, totuşi ele nu limitează atât de mult cunoaşterea umană, pe cât am văzut că ar impune-o interpretarea obiectivităţii-*gnoseologice* a kantianismului. Optimismul, în ceea ce priveşte posibilitatea cunoaşterii totalităţii, rezultă din aceea că „ştiinţa modernă sugerează o totalitate, altfel spus, o capacitate de a aborda toate aspectele realităţii, chiar dacă unele dintre ele rămân neatinse sau discutabile. Mult mai frapant şi neîndoielnic, ştiinţa modernă are un caracter de universalitate, adică unele din principiile ei cele mai fundamentale au un domeniu de valabilitate foarte larg, enorm, chiar dacă nu nelimitat."[70] Chiar dacă nu vom putea cunoaşte niciodată totul, noi nu suntem limitaţi la cunoaşterea perceptivă şi nici nu suntem pe deplin închişi în cadrul unor forme imuabile de cunoaştere. Evoluţia concepţiei asupra cunoaşterii a dat câştig de cauză concepţiei obiectivităţii-*ontologice* a gnoseologiei critice; cunoaşterea umană transcende experienţa posibilă, perceptivă, dar rămâne în cadrele posibilităţii experienţei. Cu toate acestea, optimismul, să-l numim moderat, al ştiinţei contemporane nu permite ajungerea la o cunoaştere *în sine* a lumii, fapt permis, în termenii lui Kant, numai de o *intuitus originarus* şi nicidecum de *intuitus derivativus* cum este cea specifică omului. Iar dezideratul bergsonian, al unei metafizici cu adevărat intuitive, capabilă să urmărească ondulaţiile realului, care „n-ar îmbrăţişa dintr-o dată totalitatea lucrurilor, însă ar da fiecăruia o explicaţie perfect şi exclusiv adaptată,"[71] pare a fi exclus de către posibilităţile evoluţiei cunoaşterii raţionale, dar nu neapărat şi din cea a evoluţiei cunoaşterii în genere, altfel spus, pentru a valorifica una dintre ideile cheie ale prezentei lucrări, de către *raţiunea posibilă*, dar nu de către nivelurile, mai profunde, ale *posibilităţii raţiunii*. În schimb, această concepţie nu consideră subiectul şi obiectul

cunoaşterii ca fiind pe deplin scindaţi ci, dimpotrivă, ca presupunându-se în permanenţă.

Spiritul kantianismului îl găsim ilustrat în concepţiile epistemologilor moderni. „Spiritul realismului se regăseşte în aceea că adevărul întregii ordini a conceptelor (valoarea sa *mai exactă*) face apel la ceva care le depăşeşte şi se raportează la o parte, în extindere, a Universului; adaptarea conceptelor la realitate prin apropieri succesive postulează o serie nelimitată de rapoarte, corespunzând efortului raţiunii spre idealul unei ştiinţe universale. Aceasta în reţeaua de raporturi, întotdeauna prea întinsă şi niciodată terminată, prin care se exprimă solidaritatea Totului. Totul intervine în determinarea ştiinţifică a fenomenului particular, absolut deloc ca actualitate, ci ca *infinit în virtualitate* (*infini en puissance*)."[72]

Aşa cum ne-am obişnuit deja, regăsim din nou acea fecunditate a intuiţiei kantiene a perspectivei transcendentale asupra lumii care ajunge să formeze miezul epistemologiei contemporane în ciuda neajunsurilor şi concepţiilor eronate asupra diverselor aspecte particulare ale înţelegerii lumii, tară a nivelului de dezvoltare instituţională a cunoaşterii ştiinţifice a vremii sale.

Infinitul

Infinitul este o sferă cu centrul
pretutindeni şi marginile nicăieri

Blaise Pascal

INFINITUL CRITICII

O infinitate completă de acte succesive
este autocontradictorie, o ficţiune logică

Gerald James Whitrow

Problema infinitului poate fi cel mai bine sesizată la Kant în cadrul *Antinomiei raţiunii pure* din *Dialectica transcendentală*. Aceasta deoarece în *Estetică* el se mulţumeşte să afirme că spaţiul şi timpul sunt reprezentate ca mărimi infinite *date*, ca un argument, după părerea sa, că spaţiul şi timpul nu pot fi concepte, ci doar intuiţii. „Trebuie să gândim, ce-i drept, orice concept ca o reprezentare care e conţinută într-o mulţime infinită de diferite reprezentări posibile (ca nota lor comună), prin urmare care le cuprinde *sub sine*; dar niciun concept, ca atare, nu poate fi gândit astfel ca şi când ar conţine *în sine* o mulţime infinită de reprezentări." (CRP, p. 75) După cum am văzut, această *afirmaţie* nu exclude faptul că spaţiul şi timpul sunt *şi* concepte. Ea reprezintă doar afirmarea caracterului infinit al spaţiului geometric, dar, în acelaşi timp, creează senzaţia că autorul ei este de acord cu existenţa reală a infinitului. Cu toate acestea, analiza de până acum ne-a arătat că I. Kant nu va rămâne în continuare pe aceeaşi poziţie, concepţia sa asupra infinitului fiind cu totul alta în cadrul explicaţiei sale asupra antinomiilor.

Această problemă a iscat vii dispute în posteritatea kantiană. M. Riehl, în *Philosophsicher Kriticismus*, consideră că eroarea pe care a făcut-o Kant a fost să confunde spaţiul matematic cu spaţiul sensibil,

cele două având în realitate caractere diferite. Uniformitatea şi unitatea spaţiului matematic se explică, după Riehl, prin acţiunea spiritului sub impresiile simţurilor fără a trebui să facem apel la vreo formă *a priori*. Pentru Hermann von Helmholtz, de exemplu, principiile matematice nu se întemeiază pe spaţiu şi timp, ci pe intuiţia continuului ca principiul lor comun. Această noţiune este o intuiţie pură analoagă celei kantiene. Ch. Renouvier pe de altă parte, admite intuiţia *a priori* dar suprimă intuiţia infinitului şi a continuului, în care vede elemente ininteligibile şi inutile. „Dar se pare că intuiţia kantiană fără infinit şi continuu nu mai este deloc sistemul lui Kant."[1] Nu cred că aici ar fi vorba atât de o confuzie cât de aceeaşi dualitate a intuiţiei care însoţeşte în permanenţă raţionamentul kantian. Intuiţia pură a spaţiului este, şi nu poate să fie decât, identică cu spaţiul geometric, prin urmare infinită, dar, în acelaşi timp, intuiţia ca parte integrantă şi necesară a cunoaşterii nu poate fi decât sensibilă, adică limitată, cel mult indefinită. După cum se va vedea şi în această problemă, cadrul metafizic în care este pusă problema coincide cu cel aristotelian şi leibnizian, numai că semnificaţia infinitului potenţial se mută de pe *ontologic* pe *gnoseologic*, iar opoziţia care primează nu mai este cea dintre *infinitul potenţial* şi cel *actual*, ci dintre *infinit* şi *indefinit* (ca noua modalitate de a concepe infinitul potenţial din perspectivă cognitivă). De aici şi dificultăţile în clarificarea accepţiei acestei noţiuni la Kant, care rezultă din utilizarea cu semnificaţii puţin precizate a unor termeni. În momentul în care analizăm argumentaţia kantiană a antinomiilor, observăm că în cadrul ei intervin patru termeni: finit, indefinit, infinit şi limitat/nelimitat.[2]

Indefinit înseamnă fără limite şi se poate aplica la toate cantităţile care evoluează, crescând sau scăzând cu timpul. „Din el s-a făcut, un fel de termen de mijloc între finit şi infinit, mai mult decât finitul, prin mişcarea pe care îl dilată, mai puţin decât infinitul, greşeala unei plenitudini unde se odihneşte neîncetata sa devenire. Este acolo, îl vom vedea mereu mai departe, o vedere pură, imaginaţie, adevărul este că indefinitul se opune contradictoriu finitului; îl neagă pur şi simplu, nimic mai mult. Putem deci să spunem că el este finitul ceea

ce este nelimitatul limitatului; ceea ce evoluează pentru ceea ce este într-o formă și circumscriere."[3]

Nu pot fi întru totul de acord cu opinia francezului, considerând exagerat de mare apropierea pe care o face între nelimitat și indefinit, și mai ales cu faptul că subliniind o mișcare a spiritului maschează alte procese importante ale imaginației umane. Merită însă de reținut această intimitate care există între indefinit și nelimitat: pe de o parte, cantitatea închisă, de cealaltă parte, cantitatea tot timpul deschisă. Se pare că, împotriva uzanțelor de concepere a lor, finitul și indefinitul marchează doi poli antinomici și nicidecum finitul și infinitul. Infinitul apare mai degrabă drept un termen de mijloc. Trebuie să vedem aici una din acele sinteze ciudate care neagă rațiunea pură și unde este preferată întreaga putere mecanică a repetiției și a asociației, în momentul în care este fortificată de obicei. Despre același lucru vorbește și Henri Poincaré: „Nu ne putem sustrage de la concluzia că, regula raționamentului prin recurență este ireductibilă la principiul contradicției (pentru un număr oricât de mare de silogisme el este valabil), numai în fața infinitului eșuează acest principiu și tot aici experiența devine neputincioasă. Această regulă inaccesibilă demonstrației analitice și experienței, este veritabilul tip de judecată sintetică *a priori* (...) ea este afirmarea puterii spiritului care se știe capabil de *a concepe* repetarea indefinită a unui aceluiași *act*, de îndată ce acesta este posibil o dată. Spiritul are o intuiție directă despre această putere, experiența nefiind pentru spirit decât o ocazie de a se servi de ea și prin aceasta de a deveni conștient de ea."[4]

Am văzut că, interpretată *stricto sensu*, gnoseologia kantiană cunoașterea este limitată la cunoașterea perceptivă. În câmpul cunoașterii sensibile, nicio percepție nu are unitate și nu este completă decât prin cadrul care o schițează și o prezintă astfel întreagă ochiului. Aceasta este o lege a experienței, lege indispensabilă dacă reflectăm că fără ea multiplicitatea finită nu ar fi decât confuzie și haos. De unde își trage însă puterea această repetiție? „Cu spontaneitatea ei irezistibilă, ea schimbă în lege absolută ceea ce nu este decât lege a ceea ce se vede; ea trece de la ceea ce se vede la ceea ce se gândește și

uită, în această operaţie oarbă, că cel puţin ceea ce este indefinit îi scapă; pentru că el trebuie să fie fără limite, el nu este satisfăcut decât dacă îl atinge, reclamând pentru el cu titlul de complement necesar repausul, care este contrar naturii sale şi o plenitudine de a fi care îl distruge. Acesta este infinitul."[5] Din punct de vedere psihologic, el răspunde unui obicei contractat prin imaginaţie, din nevoia de a limita şi a circumscrie. „Este sensibilul care penetrează în raţional, staticul în dinamic, finitul în indefinit. Nu se poate concepe un amestec mai extraordinar, iar ideea infinitului nu se distruge ea însăşi, prin flagranta contradicţie a celor două elemente constituante.

Pentru cei care întreabă în final dacă infinitul este indefinitul, trebuie să răspundem că este, pentru că el include, ca şi indefinitul, o multiplicitate indefinită de termeni; şi la cei care se întreabă, pe de altă parte, dacă este finit, trebuie să răspundem fără ezitare, că este de asemenea, pentru că inepuizabilul în infinit, formează un ansamblu închis şi atins."[6] Se poate observa cum această concepţie se îndepărtează oarecum de analiza kantiană care susţine că: „Putem intui un cuantum nedeterminat ca un întreg, dacă este închis în limite, fără a avea nevoie să-i construim totalitatea lui măsurându-l, adică prin sinteza succesivă a părţilor lui. Căci limitele determină deja totalitatea, tăind ceea ce este în plus." (CRP, nota 1, p. 362) Iar „conceptul de totalitate nu este în acest caz (al antinomiei *n.m.*) altceva decât reprezentarea sintezei succesive complete a părţilor lui, deoarece neputând scoate conceptul din intuiţia întregului (care în acest caz este imposibilă) nu-l putem sesiza, cel puţin în Idee decât cu ajutorul sintezei părţilor împinsă la infinit." (*Ibidem*, nota 2, p. 362)

Dar urmându-l pe Evellin, trebuie să constatăm că infinitul este, în acelaşi timp, nedeterminat şi finit, dar pe de altă parte el nu este şi nici nu poate fi nici unul, nici altul. Cum să fie finit când el întrece toate măsurile?! Cum indefinit când închide ceea ce ar trebui să rămână tot timpul deschis?! Analizele care preced concluzia sunt simple. „Ne imaginăm că avem ideea infinitului. Nu o avem şi nimeni nu o are şi nu o va avea niciodată pentru că ea nu are niciun drept la existenţă."[7] Noţiunea unui cerc pătrat nu este nici mai mult nici mai

puțin incorectă și contradictorie în termeni ca cea a unei fără *limite* care se termină, a unui neatins care poate fi atins.

Trebuia oare mai mult decât atât pentru a avea dreptul să îndepărtăm *a priori*, ca fiind lipsite de deschidere și chiar de sens, atâtea probleme ridicate de către infinit și care sunt de secole zbuciumul filosofilor? Ce se înțelege prin faptul că noi concepem atâtea cantități ca timp, spațiu, număr ca fiind infinite sau nu, dacă termenul infinit nu oferă spiritului nicio idee clară, nicio semnificație conceptuală? Se protestează împotriva unei astfel de opinii și se caută să se stabilească că așa-zisul inteligibil este în realitate, oricât de puțin, singurul apt să aducă lumină asupra anumitor concepte cantitative.

În privința numerelor ordinale se pare că această problemă nu se pune, puține sunt vocile care susțin infinitatea lor. Se dă înapoi, în general, în fața unei ipoteze care va antrena necesitatea absurdă a unui număr ultim și este clar că nu avem, în același timp, niciun mijloc de a-i scăpa. Dacă vom refuza admiterea unui număr ultim și vom încerca să punem infinitatea într-un număr al numerelor care constituie seria, trebuie, dacă seria este închisă și formează un tot, ca numărul ultim să reapară. Ori o astfel de concepție face să dispară până și ideea seriei numerice care trebuie, cu riscul de a nu mai fi ea, să rămână neatinsă și deschisă.

Probleme suplimentare apar în momentul în care ca infinite sunt considerate a fi spațiul și timpul. În această problemă distincția kantiană dintre infinitatea potențială sau infinitatea în *devenire* și infinitatea actuală sau completă se dovedește a fi extrem de importantă și, în același timp, foarte asemănătoare celei aristotelice; cu toate că doctrina lui Kant despre noțiunea de infinitate actuală diferă considerabil de cea a lui Aristotel. Potrivit lui Aristotel, nu numai că nu există niciun reprezentant al infinității actuale în cadrul experienței senzoriale, ci este chiar logic imposibil ca acesta să existe. Acest lucru îl găsim în celebra argumentație a Cauzei Prime. Spre deosebire de gânditorul grec, „Kant *nu* consideră noțiunea de infinitate actuală ca imposibilă din punct de vedere logic. Ea este ceea ce el numește o idee

a raţiunii, adică o noţiune coerentă din punct de vedere intern, care totuşi, nu se poate aplica experienţei senzoriale, deoarece niciun reprezentant al ei nu poate fi nici perceput, nici construit. Opinia lui Kant este că putem construi numărul 2 şi putem percepe două lucruri; că putem construi numărul $10^{10^{10^{10}}}$, chiar dacă nu suntem în stare să percepem un grup aşa de mare de obiecte separate şi că, în fine, noi nu putem nici percepe, nici construi o colecţie actuală infinită."[8]

Contrastul dintre infinitul actual, care nu poate fi construit, dar care este cu toate acestea *trebuincios*, şi infinitul potenţial care poate fi construit (sau există fiind construit), este deseori subliniat de Kant. În aprecierea matematică şi deci constructivă a mărimii „intelectul este tot atât de bine servit şi de satisfăcut fie că imaginaţia alege ca unitate o mărime care poate fi cuprinsă cu privirea – de exemplu, un picior sau o prăjină –, fie că ea alege o milă germană sau chiar diametrul Pământului (...) În ambele cazuri, aprecierea logică a mărimii progresează nestingherită la infinit. Dar spiritul ascultă de vocea raţiunii din sine care cere totalitatea pentru fiecare din mărimile date, (...) neexceptând de la această cerinţă nici măcar infinitul (spaţiul şi timpul scurs); mai mult, ea face ca infinitul (...) să fie gândit cu necesitate ca *dat în întregime* (potrivit totalităţii sale)."[9] Ceea ce înseamnă că I. Kant „a înţeles infinitul doar ca sumă matematică, ca nemăsurat, ca multitudine numai."[10] De unde apare firesc ca el să considere trecerea de la noţiunea de infinitate potenţială, constructivă, la noţiunea de infinitate actuală, neconstructivă ca fiind principala sursă de confuzie. Iar acest lucru se observă cu precădere în cazul antinomiilor. Întreaga discuţie cu privire la iluzia transcendentală învederează ideea că infinitul spaţiului nu este nicăieri de găsit şi că în cunoaşterea umană domină peste tot indefinitul.

Dar această concepţie a *Dialecticii* pare a veni în contradicţie flagrantă cu *Estetica*. Propoziţia 4 din *Expunerea metafizică a conceptului de spaţiu* impune o cu totul altă viziune. Intuiţia pură de spaţiu este infinită. Ori mărimea pe care Kant o atribuie spaţiului este o mărime infinită şi nu indefinită. În plus, aici el nu mai confundă infinitul real cu ceea ce putem numi infinitul reprezentării. Să luăm un

exemplu pentru a putea înțelege gândirea filosofului german: „albeața reprezintă calitatea de a fi alb în toate obiectele posibile, ea este deci o reprezentare infinită. Dar nu este un infinit real, ca cel al spațiului. Spațiul nu este infinit pentru că îl putem aplica aproape fără sfârșit și că reprezintă o calitate a unui număr nelimitat de corpuri, ci pentru că toate corpurile posibile sunt închise în interiorul său. Și aceasta pentru că spațiul este un infinit real și nu un infinit al reprezentării unei idei pe care o avem, nu poate fi o idee generală ca albeața, ci e o intuiție *a priori*."[11] Cu alte cuvinte, infinitul actual există în reprezentarea pură de spațiu, dar în cunoaștere nu există decât indefinitul.

Prin urmare, în ceea ce privește infinitatea universului, în timp și spațiu, pentru Kant, aceasta este o problemă indecidabilă. Din concepția lui asupra cunoașterii umane „eu nu am niciodată universul decât în concept, iar nicidecum (ca un tot) în intuiție. Deci nu pot conchide de la mărimea lui la mărimea regresiei și să o determin pe aceasta din urmă în funcție de cea dintâi, ci trebuie să-mi fac mai întâi un concept despre mărimea lumii prin mărimea regresiei empirice." (CRP, pp. 416-417) Dar eu posed doar o regulă, care îmi spune doar cum să continui regresia în seria fenomenelor pentru a găsi conceptul despre mărimea ei, ceea ce nu implică, cum am văzut și la Aristotel, existența vreunui ultim pas, sau a unei limite. „Dar această regulă nu spune mai mult decât că, oricât de departe am fi ajuns în seria condițiilor empirice, nu trebuie să admitem nicăieri o limită absolută, ci să subordonăm fiecare fenomen ca fiind condiționat unui alt fenomen, ca fiind condiția lui, că deci trebuie să înaintăm mai departe spre aceasta, ceea ce înseamnă *regressus in indefinitum* care, fiindcă nu determină vreo mărime în obiect, se distinge destul de clar de *regressus in infinitum*." (CRP, p. 417)

În ceea ce privește infinitul mic poziția kantiană se apropie la fel de mult de cea aristotelică. Aceasta rezultă, în special, din modul în care concepe Kant calculul infinitezimal. Matematica, așa cum este fundamentată în *Critica Rațiunii Pure*, este matematica elementară și geometria. „Fundamentarea acestuia (a calculului infinitezimal *n.m.*) va fi considerată în contextul «construirii» conceptului de «materie»

ca obiect al fizicii, deci al justificării posibilităţii şi valorii fizicii matematice."[12] Infinitezimalii vor fi consideraţi ca mărimi intensive, şi vor intra sub incidenţa *Anticipaţiilor percepţiei*, care constituie cel de-al doilea principiu al intelectului pur: „În toate fenomenele realul, care este un obiect al senzaţiei, are mărime intensivă, adică un grad", spre deosebire de matematica elementară care cade sub incidenţa primului principiu, al *Axiomelor intuiţiei*: „*Toate intuiţiile sunt mărimi extensive*." Mărimile extensive sunt cele „în care reprezentarea părţilor face posibilă reprezentarea întregului (şi deci o precede în mod necesar)" (CRP, p. 188), pe când mărimea intensivă este cea care „nu poate fi aprehendată decât ca unitate şi în care pluralitatea nu poate fi reprezentată decât prin apropiere de negaţie = 0." (CRP, p. 192) Mărimile extensive stau la baza matematicii elementare, pe când cele intensive justifică calculul infinitezimal. „Justificarea conceptelor Calculului nu se va reduce la reprezentarea obiectului ce corespunde conceptului de intuiţie, considerând aşadar exclusiv relaţia simplă gândire pură – intuiţie *a priori*, ci presupune justificarea posibilităţii realului (naturii) ca obiect al cunoaşterii."[13] Întemeierea calculului infinitezimal are aproape aceeaşi rigoare ca şi cea a matematicii elementare (bazată pe intuiţiile de spaţiu şi timp), deoarece „toate senzaţiile nu sunt deci date, ca atare decât, *a posteriori*, dar proprietatea lor de a avea un grad poate fi cunoscută *a priori*." (CRP, p. 196) Numai că fundamentul lui trebuie corelat şi cu „cunoaşterea empirică" de „construcţia conceptului de materie": „Diviziunea infinită nu desemnează decât fenomenul ca un *quantum continuum* şi este inseparabilă de ceea ce umple spaţiul, căci tocmai în ceea ce umple spaţiul se află principiul divizibilităţii infinite." (CRP, p. 421)

În problema infinitului mic Aristotel îşi precizase foarte clar concepţia: „în mod logic, se întâmplă că şi în ceea ce priveşte creşterea se pare că nu există infinit care să poată să întreacă orice mărime, dar că după diviziune există infinit, pentru că şi infinitul, întocmai ca materia, este cuprins înlăuntrul unui lucru, în timp ce forma este cea care cuprinde."[14] Pentru Kant „când divid un tot care este dat în intuiţie merg de la un condiţionat la condiţiile posibilităţii

lui. Diviziunea părților (*subdivisio* sau *decompositio*) este o regresie în seria acestor condiții. Totalitatea absolută a acestei *serii* n-ar fi dată decât atunci când regresia ar putea ajunge la părțile *simple*. Dar dacă toate părțile sunt la rândul lor iarăși divizibile într-o descompunere care se continuă mereu, atunci diviziunea, adică regresia, merge *in infinitum* de la condiționat la condițiile lui; cum condițiile (părțile) sunt conținute în condiționatul însuși și cum acesta este de asemenea dat întreg într-o intuiție închisă între limitele lui, ele sunt de asemenea date toate odată cu el. Deci regresia nu trebuie numită numai o regresie *in indefinitum*, singurul lucru pe care îl permitea Ideea cosmologică anterioară, căci trebuia ca eu să înaintez de la condiționat la condițiile lui, care erau date în afara lui, prin urmare nu odată cu el, ci se adăugau abia în regresia empirică." (CRP, p. 419) Dar de aici nu se poate concluziona că respectivul corp ar fi constat din *infinit de multe părți*, pentru că intuiția întregului, deși conține toate părțile în el, le conține ca agregate, „și nu întreaga *serie a diviziunii*, care este infinită succesiv și niciodată *întreagă*."

Această argumentare a diviziunii *in infinitum* este susținută de Kant prin două argumente. În primul rând, „divizibilitatea acestui corp se fundează pe divizibilitatea spațiului, care constituie posibilitatea corpului ca un tot întins." (CRP, p. 420) Și, prin urmare, aceleași proprietăți postulate ale spațiului, care este „divizibil la infinit, fără să constea totuși din părți infinit de multe", trebuie să li se subordoneze și divizibilitatea corpului. În al doilea rând, divizibilitatea la infinit este garantată de caracterul substanțial pe care Kant îl atribuie fenomenelor. Ca și concept pur al intelectului substanța nu permite suprimarea oricărei compoziții, „dar cu ceea ce se numește substanță în fenomen lucrurile nu stau așa cum le-am gândi despre un lucru în sine, printr-un concept pur al intelectului. Această substanță nu este subiect absolut, ci imagine permanentă a sensibilității și nimic decât intuiție." (CRP, p. 420) De aceea, în acest caz funcționează, după cum am văzut, al doilea principiu al intelectului pur. „Dacă întregul a fost dat empiric, atunci este *posibil* să mergem *la infinit* în seria condițiilor lui interne." (CRP, p. 414) Dar această diviziune în infinit nu este

valabilă decât atunci când considerăm fenomenul ca un *quantum continuum*, legat în acelaşi timp de materia sensibilă, pentru că „îndată ce admitem ceva ca *quantum discretum*, mulţimea unităţilor lui este determinată, prin urmare ea este totdeauna egală cu un număr." (CRP, p. 421)

Concluzia lui Kant, în ceea ce priveşte infinitul mic (în particular divizibilitatea) ni-l arată tributar concepţiei aristotelice. Întâlnim aceeaşi încercare de întemeiere a unui infinit care, deşi nu este potenţial, nici nu este terminat. Infinit care, până la urmă, nu se desprinde hotărât de indefinit. „Infinitatea diviziunii unui fenomen dat în spaţiu se fundează numai pe aceea că prin ea este dată numai divizibilitatea, adică o mulţime de părţi absolut nedeterminată în sine, pe când părţile însele sunt date şi sunt determinate numai prin subdiviziune, într-un cuvânt că întregul nu este deja divizat în sine." (CRP, p. 421) Infinitul, ca „idee regulativă" a Raţiunii pure, în schimb, este *indefinitul*, deoarece Kant revendică pentru infinitatea legitimă lărgirea continuă a experienţei. La Kant „infinitul este trecut de la obiect la subiect, de la univers la spirit, care este definit prin activitate infinită."[15] Soluţie preluată de toţi urmaşii idealişti. Din păcate, această semnificaţie gnoseologică pe care o dă Kant infinitului, cea a „nedeterminării în sine", nu este suficientă să clarifice noţiunea infinitului, care rămâne într-o lumină crepusculară.

CRITICA INFINITULUI

Știința este posibilă numai pentru că
anumite lucruri sunt imposibile

John D. Barrow

Ca și în cazul conceptului totalității, concepția asupra infinitului poate fi considerată ca având o funcție barometrică în evoluția cunoașterii umane. „Evoluția problemei infinitului coincide în general cu istoria *științei exacte* și a filosofiei, principalele momente în reformularea temei infinitului reprezentând, în același timp, și momente de răscruce în evoluția științelor și a reflecției filosofice."[16] Toate polemicile și reconsiderațiile apărute în perioada actuală, referitoare la problema infinitului, nu fac decât să evidențieze continuitatea de substanță care există atât între problemele științei și cele ale filosofiei, cât și între concepțiile mai vechi și cele mai noi. De exemplu, D. Hilbert își încheia expunerea sa despre infinit, prezentată la un congres în onoarea lui Karl Theodor Wilhelm Weierstrass în 1925, cu o interpretare care trimitea direct la filosofia kantiană. După ce caracterizase enunțurile despre infinit ca *ideale* (opuse celor *reale*), adică având conținut intuitiv, el își exprima opinia că operarea cu infinitul poate fi făcută în mod cert, numai în manieră finitară. În opoziție cu Gottlob Frege, Hilbert susținea că „noi suntem convinși că anumite concepte intuitive și intuiții (*insights*) sunt condiții necesare ale cunoașterii științifice și că logica singură nu este suficientă."[17]

Dar din această perspectivă, spațiul infinit este contradictoriu, deoarece presupune exprimarea incomensurabilului în termenii comensurabilului. Experiența umană este astfel definită și limitată „nu dintr-o esențială și radicală slăbiciune a spiritului uman, ci dintr-o esențială constituție a existenței. Ceea ce s-a numit *principiul determinării* rezumă structura finită, definitivă a experienței."[18] La prima vedere, termenul de infinit este unul negativ, pentru că el exprimă că ceva nu este finit sau limitat, iar folosirea negațiilor, în

argumentări sau în cunoaştere în general, este periculoasă dacă nu se traduce printr-un conţinut pozitiv. Însă „pozitivitatea infinitului se manifestă după ce termenul de finit sau limitat a fost prezentat, la rândul lui, ca o negaţie, în sensul că orice determinare este o deosebire de altele, o negare a lor: este aşa, *nu* este altfel. Pentru Spinoza, *omnis determinatio negatio*. Într-adevăr, negaţia presupune o deosebire reală şi este condiţionată de aceasta. Dacă este aşa, atunci infinitul este negaţia unei negaţii şi logica ne învaţă că două negaţii dau o afirmaţie."[19]

Pe cât de neproblematic este finitul, pentru că exprimă experienţa noastră cotidiană, pe atât de problematic este infinitul. Acest caracter complex al infinitului se manifestă prin structura contradictorie, antinomică, a acestei noţiuni. Infinitul întruneşte două note care se exclud: pe de o parte, fiind fără limită, este creştere indefinită, nu se poate concepe „cel mai mare", deoarece putem concepe ceva încă şi mai mare; pe de altă parte, infinitul este ceva dat, deci complet, încheiat şi prin urmare ceva limitat, peste care însă nu se poate concepe ceva mai mare, deoarece el este „cel mai mare". Pentru Kant, după cum am văzut, infinitul este unul dintre resorturile principale ale antinomiilor cosmologice. Nu putem gândi un infinit actual, dat, încheiat, dar nici nu putem gândi o limită dată definitiv. Nu putem gândi nici limitatul, nici nelimitatul. Căci o limită nu este posibilă decât în cadrul aceleiaşi realităţi; limita unui spaţiu este tot spaţiul, iar limita timpului este tot timpul.

Între infinitul metafizic şi cel matematic

Stăpânirea lui se întinde de la cel mai mic atom la măreţia infinitului

Patanjali

Evoluţia ştiinţei moderne va pune însă problema infinitului într-o lumină nouă, prin reconsiderarea cadrului conceptual în care acesta este plasat. Bernard Bolzano analizează, în lucrarea sa *Paradoxele*

infinitului (1851), contradicțiile care apar atunci când conceptele infinității sunt considerate în mod inadecvat. El arată că infinitul impropriu matematic este prezent în forma diferențialelor de ordinul întâi superior sau în sumele de serii infinite sau în procesele de trecere la limită. „Acest infinit (numit de unii scolastici „infinitul sincategorematic") este un simplu concept auxiliar și de relație al gândirii noastre, care potrivit definiției sale include variația și despre care, în consecință, niciodată nu se poate exprima *„datur"* într-un sens propriu."[20] Astfel că trebuie să se „admită că nu are nicio existență *propriu-zisă*". Cu toate acestea Bolzano pare a fi singurul la care numerele infinite ajung să aibă o oarecare legitimitate, numai că, pentru înțelegerea reală a conceptului de număr determinat infinit, acestuia i-au lipsit unele descoperiri ale matematicii, cum ar fi conceptul general de putere și cel precis de număr.

Infinitul sincategorematic este cel care conține elemente reale, actuale, a căror multiplicitate este inepuizabilă, dar care nu constituie un tot prin adunare. El a fost de multe ori confundat cu infinitul potențial, iar cel categorematic cu cel actual. Infinitul actual sincategorematic este diferit de infinitul potențial, care se prezintă sub trei forme: infinit de succesiune, de adunare și de scădere.[21] După cum se poate ușor observa, infinitul kantian, adică indefinitul, este conceput sub forma infinitului sincategorematic actual. Este ceea ce vor face pe urmele filosofului german F. Evellin (*Infini et quantité*) și Ch. Renouvier (după 1854) care resping infinitul în numele salvării existenței lui Dumnezeu, a creației lumii și a libertății umane considerându-l contradictoriu atât în cosmologie, cât și în teologie. Iar respingerea infinitului actual va fi realizată prin intermediul „antinomiilor" la care ne conduce acceptarea lui.

După cum am arătat, atunci când am analizat mecanismul logic al antinomiilor, Kant folosește nediferențiat operatorul universal în cele două accepțiuni ale sale: sincategorematic și categorematic. Același lucru se poate observa pe parcursul expunerii și în ceea ce privește accepțiunea în care este considerat infinitul. Dificultățile care rezultă din această ambivalență în considerarea infinitului au fost sesizate și

de W. James, dar fără a face vreo legătură cu delimitarea scolastică. El arată că sintagma *totalitatea absolută a sintezei condiţiilor* sugerează că o serie întreagă de condiţii trebuie să existe sau au existat, iar *întreaga lor sumă trebuie să fie dată* lasă să se înţeleagă că ele trebuie să fie date sub forma unei sume întregi, „în timp ce interpretarea logică este că *niciuna dintre ele nu trebuie să lipsească*, aceasta fiind o cerinţă total diferită, ce poate fi satisfăcută atât într-o serie finită, cât şi într-una infinit progresivă."[22] Problema înşelătoare aici este că lucrurile pot fi considerate unitar sau distributiv, iar la cele două situaţii diferite ne putem referi folosind aceiaşi termeni, ca „fiecare", „toate", „vreun". În cazul unui număr finit de lucruri, putem considera oricare din aceşti termeni, pentru că „tot ceea ce există" va fi cuprins în el, şi ca unitar şi ca distributiv. În schimb, când este vorba de lucrurile care *apar* sub forma seriilor infinite, noi nu putem vorbi decât în termeni distributivi. „Când spunem că «vreuna», «fiecare» sau «oricare» dintre condiţiile lui Kant trebuie îndeplinite, ne proiectăm deja pe un teren ireproşabil, cu toate că aceste condiţii ar trebui să formeze o serie la fel de infinită ca aceea a tuturor numerelor, căreia îi mai putem adăuga oricând unul. Dar dacă spunem că «toate» trebuie îndeplinite şi-l imaginăm pe acest «toate» ca semnificând o sumă compactă şi rezultată, reprezentată de un număr, nu numai că facem o premisă care contravine complet logicii situaţiei, dar creăm paradoxuri şi lucruri imposibil de înţeles care altminteri nu ar exista."[23] Infinitul duce la contradicţii doar când se doreşte considerarea sa ca totalitate încheiată. „Nimic nu ne împiedică de a concepe necontradictoriu infinitul (nesfârşitul), cu o condiţie expresă: să nu-l concepem ca un total, ca ceva încheiat, ceea ce ar constitui o contradicţie."[24]

Evul Mediu a avut o altă concepţie prin care a „salvat" poziţia primă a lui Dumnezeu fără a respinge infinitatea lumii (chiar dacă biserica nu a acceptat niciodată, în mod explicit, această concepţie). Distincţia dintre infinitatea universului şi cea a divinităţii este bine delimitată de Giordano Bruno (deşi el a fost, în cele din urmă, ars pe rug pentru această concepţie a sa!). „Universul este totalitate infinită

pentru că nu are niciun hotar, nici limită, nici suprafață; spun că Universul nu este total infinit pentru că fiecare din părțile lui pe care le putem considera este finită și fiecare din lumile nenumărate pe care le conține este finită. Spun că Dumnezeu este totalitate infinită pentru că excludem orice limită și fiecare din atributele sale este unu și infinit; și spun că Dumnezeu este total infinit pentru că el este în întregime în lume și în fiecare din părțile ei infinit și total; contrar infinitului Universului, care e total în totalitate, dar nu în părțile pe care le putem considera în el, dacă totuși în raport cu infinitul ele pot fi numite părți."[25]

Trecând acum la etapa următoare în analiza conceptului, deosebirea dintre infinitul metafizic și cel geometric a fost bine surprinsă de Bernard de Fontenelle,[26] dar care a eșuat în clarificarea conceptului în cadrul fizicii matematice. „Noi [toți] avem o anumită idee despre Infinit, ca o mărime fără margini în orice sens, care cuprinde totul, dincolo de care nu este nimic. Unul ar putea numi acest Infinit *metafizic*: dar Infinitul *geometric*, ca să zicem așa, pentru că astfel este considerat în geometrie, și de care aceasta are nevoie în investigațiile sale, este foarte diferit, [pentru că] este numai o mărime mai mare decât orice mărime finită, dar nu mai mare decât absolut orice mărime. Se pare că această definiție permite infinităților să fie mai mici sau mai mari decât alte infinități și că [definiția] infinitului metafizic nu. De aceea nimeni nu este îndreptățit să aducă obiecții din partea infinitului metafizic contra geometriei, care ține cont numai de ceea ce cuprinde în cadrul ideilor ei, și nimic ce aparține alteia."[27] Aceasta pentru că „geometria este în întregime intelectuală, independentă de descrierea actuală sau existența figurilor a căror proprietăți le descoperă. Tot ceea ce este conceput [a fi] necesar este și real [în virtutea] realității care o presupune în obiectul său. De aceea este demonstrat că infinitul este la fel de real ca și finitul."[28]

El consideră că deși trecerea de la finit la infinit în seria numerelor naturale poate fi „inconceptibilă" când mărimile infinit de mari vor fi considerate „nu ca fiind în această obscură trecere de la finit la infinit; ci ca depășindu-l cu totul și fiind trecute prin toate

gradele necesare, oricare ar fi ele, [chiar] dacă eu aş fi în stare numai uneori să [arunc] oarece lumină asupra naturii acestor grade", atunci această inconceptibilitate nu va mai stânjeni în cele din urmă analiza matematică. În acelaşi mod, adevăratul concept al mărimii infinit de mari pare contradictoriu atâta vreme cât, pe de o parte, „ideea naturală a mărimii infinite este că aceasta nu poate fi mai mare sau mărită" şi, pe de altă parte, mărimea infinit de mare în măsura în care este mărime „trebuie să conserve esenţa acesteia şi să fie capabilă de mărire şi într-adevăr fără sfârşit". Totuşi, „aceste două idei atât de contrare în aparenţă sunt perfect reconciliabile,"[29] dacă se distinge riguros între ordinea finitului şi cea a infinitului. Forţa acestuia stă în a considera că infinitul în măsura în care este mărime poate primi mărire şi diminuare, dar numai dacă mărirea şi diminuarea aparţin ordinii sale. În acest context, Fontenelle introduce două concepte importante: *infinitul indeterminat* şi *finitul indeterminabil*. Infinitul indeterminat este ilustrat în felul următor: divizând ultimul termen al unei serii de numere naturale, prin orice număr finit, vom obţine infinităţi de acelaşi ordin. Astfel, $\frac{\infty}{4}$, $\frac{\infty}{100}$ la fel ca şi $\frac{\infty}{n}$, vor fi infiniţi de acelaşi ordin, oricare ar fi *n* finit. În schimb, relaţiile pe care le au infiniţii indeterminaţi, unii cu alţii vor fi întotdeauna finite. Astfel $\frac{\infty}{\infty}$ va fi un finit. În acelaşi timp, finităţile indeterminate sunt argumentate, în mod paradoxal. Dacă vom considera seria numerelor naturale şi cea a pătratelor lor în corespondenţa următoare:

A	1	2	3	4	...	n	nn	B	infinităţi	∞
A^2	1	4	9	16	...	nn		C	infinităţi	∞

linia BC va marca demarcaţia dintre finit şi infinit până la ea în seria A, la fel ca şi pentru seria A^2. Dacă vom considera că *nn* este cel mai mare pătrat finit din A, el va fi de asemenea şi în seria A^2, în dreptul lui *n*. Dar dacă *nn* este cel mai mare pătrat finit din seria A aceasta înseamnă că după *nn* în seria A^2 nu va mai exista niciun termen finit. „Astfel încât tuturor termenilor finiţi care sunt în A de la *n* până la linia BC nu vor avea corespondent sau pătrat în A^2 căci în mod evident este imposibil. De aceea, după *nn* vin infiniţii în A^2, adică

mai degrabă [în] A^2 decât în [A]."[30] Concluzia paradoxală care rezultă de aici va fi aceea că termenii finiți din A pot da pătrați infiniți.

Aceste noțiuni, la fel ca și acceptarea acestei situații paradoxale, îi sunt necesare lui Fontenelle pentru a acoperi, după cum am văzut, „obscura trecere de la infinit la finit" sau, cu vorbele lui L. Brunschvicg, „prin distincția dintre obscurul dinamism al trecerii la infinit și inerenta claritate a ideii statice de infinit (...) aparenta contradicție a calculului infinitului este rezolvată."[31] Astfel, seria numerelor naturale, de exemplu, va cuprinde, în ordine, trei seturi mari de elemente: finități determinabile, finități indeterminabile și infinități indeterminate. Dar dacă acest fapt este în măsură să aducă o oarecare lumină asupra infinitului matematic, în schimb, relația acestuia cu realitatea, mai exact, problemele fizicii matematice par a se cufunda și mai mult în beznă. Gândirea lui Fontenelle a fost impregnată de ambele tendințe „cu sensul original al matematizării și, în același timp, deja plină de uitarea acestui sens în pornirea spre investigația pură a formulelor și regulilor asociată cu reducția matematicii la un simplu limbaj, astfel încât coerența și valoarea informației aduse de matematică la studiul fenomenelor ajunge în final să fie ignorată."[32] Astfel, dacă reușește să facă anumite precizări în analiza infinitului matematic, aceasta este în virtutea izolării acesteia de realitate, aducând-o la nivelul unui limbaj arbitrar.

Merită reținută, de asemenea, încercarea lui Josef Hoëné-Wronski de a da calculului integral și diferențial un fundament strict speculativ, bazat în cea mai mare parte pe analiza transcendentală a lui Kant.[33] Pe filiera kantiană, el recunoaște cele două facultăți distincte ale cunoașterii, rațiunea și intelectul, care produc două „funcții" deosebite. Cantitatea finită este produsă de intelect și este supusă condiției timpului; ideea infinitului este produsă de rațiune, care nu este supusă acestei condiții, și, prin urmare, nu se poate aplica experienței, o transcende. Încercând să rămână în spiritul gnoseologiei *Criticii,* el propune o lărgire a domeniului de folosire a Ideilor: „dar, folosită cel puțin într-o manieră regulativă, fiind supusă prin influența JUDECĂȚII condițiilor timpului, care îi sunt străine, ideea infinitului,

astfel transformată în ideea INDEFINITULUI, serveşte la a lega împreună adevărata concepţie pe care o avem despre cantitate."[34] Distincţia transcendentală pe care o face între aceste două funcţii eterogene ale cunoaşterii, intelectul şi raţiunea, fundează calculul infinitezimal pe ideea potrivit căreia cantităţile finite aparţin *obiectelor cunoaşterii*, iar cantităţile infinitezimale *genezei cunoaşterii* adică subiectului. Ambele clase ale cunoaşterii au legile lor. Iar inexactităţile care par a însoţi calculul infinitezimal vor aparţine, în consecinţă, confuziei care se face între cele două tipuri de legi.[35] El va susţine totodată şi posibilitatea „operaţionalizării" ideii infinitului, adică a trecerii de la folosirea regulativă la cea constitutivă, prin supunerea ei condiţiilor timpului, singurele în măsură să poată garanta această transformare. „În consecinţă – şi acesta este întregul punct al analizei lui Wronski – fundarea calculul infinitezimal nu poate, aşa cum a încercat Fontenelle să facă, evita cumva «ideea infinitului» prin refugiul în procedurile formale şi tehnicile artificiale ale calculării. Ci tocmai, din contra, această idee, odată «supusă condiţiilor timpului», devine o «idee regulativă» capabilă de a i se da o «folosinţă constitutivă»."[36]

În consecinţă, pentru Wronski, „ideea de *infinit* luată în ea însăşi, este, în adevăr, transcendentă sau inaplicabilă imediat în sfera imanentă a cunoaşterii noastre; dar dacă această idee aflându-se supusă condiţiilor timpului, fapt care este posibil printr-o facultate intelectuală mediatoare, şi găsindu-se astfel transformată în ideea *indefinitului*, devine unul dintre cele mai puternice instrumente ale ştiinţei."[37] Întreg demersul său este ghidat de crezul că „infinitul nu numai că este un instrument exact al investigaţiei matematice, ci pe deasupra este cel mai important element al adevărurilor matematice însele. Noi spunem mai mult: *numai datorită infinitului ştiinţa matematică este posibilă*."[38]

O altă abordare a problemei infinitului am găsit-o implicată în concepţia lui François Evellin. Acesta distinge între *infinitul subiectiv*, care mai poate fi numit şi *dinamic*, deoarece în cazul său conţinutul indeterminat al mărimii nu este conceput ca un sistem format din părţi

în repaus, ci el este susceptibil de creştere şi descreştere. Este ceea ce se întâmplă în seria progresiv crescătoare a numerelor. Spre deosebire de acesta, *infinitul obiectiv* este cel care este considerat „nu în mişcarea lui însuşi, ci termenul prin care spiritul concepe, printr-un fel de anticipare necesară la limita mişcării, fie progresiv, fie regresiv. Se poate numi *obiectiv*, pentru că limita este în lucruri mai degrabă decât în spirit, *static* pentru că limita este fixă şi marchează punctul de oprire al cantităţii variabile."[39] Dar „infinitul în afara noastră, infinitul considerat obiectiv este imposibil; el nu există decât în gândire şi are o existenţă pur virtuală, pentru că el reprezintă excesul de a putea în act."[40] Realitatea este finită şi discontinuă, numai gândirea este infinită (în putere) şi continuă. „Ideea de infinit nu este decât exigenţa în întregime naturală, dar strict subiectivă, a unei gândiri care are câmpul liber în faţa ei, şi înţelege să evolueze, fără oprire nici obstacol, la suprafaţa faptelor."[41] Creaţia lumii, de partea cealaltă, nu este decât o iluzie a acestui *instinct constructiv* care se imaginează producând, pe când ceea ce face, în realitate, nu este decât de a imagina. „Infinitul poate fi în primul rând înţeles în sensul de *indefinit*. Înţeles în acest sens pur negativ, noţiunea de infinit implică pe cea de timp şi nu semnifică altceva decât imposibilitatea, în întregime subiectivă, a intelectului uman, de a întrerupe numărarea (*le dénombrement*) obligatoriu *succesivă* a unei colecţii date care, în întregul ei, merită numele de *inepuizabilă*."[42] Cum ar fi, de exemplu, şirul numerelor naturale sau al celor raţionale. Acestea sunt indefinite pentru că după fiecare urmează un altul. Idee care poate fi întâlnită şi la H. Poincaré: „Când vorbesc de toate numerele întregi, vreau să spun toate numerele întregi care s-au inventat şi cele care s-ar putea inventa într-o zi; când vorbesc de toate punctele, a căror coordonate sunt exprimabile prin numere raţionale, sau prin numere algebrice, sau prin integrale, sau oricum s-ar putea inventa. Şi acest «s-ar putea» e cel care este infinit."[43]

Această posibilitate de continuare nedeterminată, combinată cu ideea intrinsecă cunoaşterii, adică limita sau determinarea care aparţine în aceeaşi măsură realului, de la care a fost împrumutat, este

şi fundamentul calculului infinitezimal, garantul reuşitei aplicării sale la realitate. Inteligenţa noastră este finită şi pentru aceasta legea generării care, în real, adaugă element la element şi creează astfel diverse grade ale mărimii, va întrece întotdeauna inteligenţa noastră finită. „Dar activitatea iscusită a raţiunii este de aşa natură încât reuşeşte, într-o anumită măsură, să compenseze această ignoranţă fatală. Câmpul indeterminării deschis în faţa ei pare a nu trebui să fie niciodată steril; ea îl exploatează, multiplicând la infinit punctele sale de reper, care pe această cale devin asemănătoare cu adevăratele puncte de reper; calculul infinitezimal nu are alt obiect: că el diferenţiază sau integrează, el propune o metodă de generare în întregime subiectivă, dar adaptată, în măsura mijloacelor noastre, la realitatea lucrurilor. Miracolul ştiinţei umane este de a fi ştiut să adapteze infinitul şi continuul gândului la finitul şi discontinuul naturii."[44]

În acelaşi timp, dacă noi considerăm spaţiul şi timpul numai din punct de vedere matematic sau ca relaţii abstracte, doar ca nişte forme, ele sunt infinite. Noi nu le putem concepe o limită fără să trecem necontenit dincolo de ea. „În adevăr, limita este un termen de relaţie, o formă, deci presupune doi termeni, mereu alţi termeni. Îndată ce legăm spaţiul şi timpul de realitate, ele pierd infinitatea *de drept* şi câştigă una *de fapt*, dacă cercetarea specială, mai ales astronomică, se pronunţă pentru finit sau infinit. Dacă cercetarea specială nu-şi spune cuvântul, infinitul matematic se confundă cu indefinitul şi nemăsuratul. Calculul infinitezimal, aplicat la realitatea materială, după ce a fost sugerat de ea, lucrează în fond cu indefinitul şi incomensurabilul, dar caută să impună fizicului caracteristicile infinitului matematic sub forma de transfinit sau infinit împlinit."[45]

Aceste interpretări, deşi pe alocuri s-ar dori kantiene, nu sunt însă nici pe departe aşa. Ele pleacă de la mecanismul cunoaşterii, prezentat de Kant, potrivit căruia intelectul este întotdeauna finit şi nu poate cunoaşte decât succesiv, în schimb, în loc să păstreze acel „respect" pentru incognoscibilitatea lucrului în sine, a realităţii, ele îi impun acestuia finitudinea intelectului. Spre deosebire de aceste „analize

obiective", poziția kantiană mi se pare mult mai consecventă. Eu nu pot cunoaşte realitatea aşa cum este ea şi, în acelaşi timp, cunoaşterea mea este finită, de aici rezultă că nu pot trage nicio concluzie în ceea ce priveşte existența reală a infinitului. Eu nu posed decât legea intelectului, care este indefinitul. F. Evellin, în schimb, are în subsidiarul întregii sale argumentații următorul raționament. Cunoaşterea mea este finită şi succesivă înseamnă că nu există decât indefinitul, iar infinitul este o abstracție. Ceea ce se dovedeşte a fi un raționament invalid. Învățătura pe care trebuie să o tragem de aici este aceea că, deşi cunoaşterea lumii trebuie să se conformeze structurilor conştiinței, valoarea sa aletică este conferită de concordanța cu structurile ontice. Dacă finitudinea sau infinitudinea lumii conştiinței depinde de capacitatea acesteia, iar problema infinitului şi apoi cea a mărimii Universului este independentă de aceasta, aceasta nu înseamnă că ea nu poate constitui o problemă deschisă cercetării ştiințifice.

Infinitul matematic

Atât timp cât matematica se referă la realitate, ea nu este certă;
în măsura în care este certă, ea nu se referă la realitate

Albert Einstein

Teza *nevoii de infinit* este susținută şi chiar se impune cu mai multă forță astăzi în varii domenii şi în special în matematică. „În acest domeniu al matematicii (aritmetica *n.m.*) ne putem crede foarte departe de analiza infinitezimală, şi totuşi, ideea infinitului matematic joacă deja un rol preponderent, fără ea neputând exista ştiință, pentru că nu ar exista nimic general."[46] Dacă în perioada Evului Mediu problema infinitului a fost acaparată de teologie, în posteritatea kantiană ea va fi preluată aproape în totalitate de către matematică. Dacă pentru Kant postularea spațiului matematic ca fiind infinit era considerat un lucru de la sine înțeles, programele de fundare a

matematicii s-au izbit serios de această problemă şi, prin urmare, eforturile de a soluţiona această stare de lucruri s-au concentrat, în special, în această direcţie. Datorită specificului matematicii cele mai mari dificultăţi le ridică infinitul actual, de unde şi conturarea principalelor direcţii în fundamentarea sa matematică. „Faţă de întrebuinţarea conceptului de infinitate actuală s-au luat în general trei atitudini filosofice care ar putea fi numite respectiv finitism, transfinitism şi transfinitism metodologic. Finitiştii ca Aristotel, Gauss şi intuiţioniştii mai vechi şi cei noi tăgăduiesc orice conţinut «real» şi chiar orice «inteligibilitate» noţiunilor matematice care nu sunt caracteristice fie agregatelor finite, fie cel mult agregatelor infinite potenţial, adică acele agregate care cresc, dar niciodată nu se termină. (Aceia dintre ei care nu admit nici chiar concepţia agregatelor infinite potenţial ar putea fi numiţi «finitişti stricţi»). Transfinitiştii ca G. Cantor şi urmaşii săi atribuie aceeaşi realitate şi inteligibilitate conceptelor transfinite ca şi celor finite. Transfinitiştii metodologici, în special Hilbert, admit conceptele transfinite în teoriile matematice, fără să le acorde un statut «ontologic» complet. Ele sunt admise pentru că sunt utile în scopul simplificării şi unificării teoriilor matematice."[47]

Pe de altă parte, problema infinitului a fost concepută diferit în funcţie de concepţia fundamentală asupra existenţei obiectelor matematice în care a fost situată. Raportul dintre infinitatea actuală şi cea potenţială poate fi lesne urmărit în cele trei mari paradigme asupra fundamentului ultim al realităţii matematice: logicismul, formalismul şi intuiţionismul.

Logicismul

Definiţiile sunt precum curelele, cu cât sunt mai scurte, cu atât trebuie să fie mai elastice

Stephen Toulmin

Se poate spune că după Kant şi până la Cantor nu s-a mai produs nicio schimbare, nici la nivelul concepţiei metafizice, nici a celei

matematice, în ceea ce priveşte tratarea infinitului, chiar dacă problemele ridicate de acest concept au mai preocupat minţile gânditorilor, cum este, de exemplu, lucrarea apărută *post mortem* a lui Bernard Bolzano *Paradoxele infinitului*. „Cantor este considerat primul matematician care a analizat riguros problema infinitului."[48] Abordarea propusă de el poate fi inclusă în seria marilor deschideri revoluţionare ale concepţiei umane asupra lumii, a marilor mutaţii ale perspectivei epistemologice asupra Universului. „Deschiderea pe care a dat-o Cantor matematicii infinitului a fost adesea comparată cu cea pe care cosmologia a primit-o în Renaştere; de aceea am putea reda-o parafrazând titlul cunoscutei lucrări a lui Koyré dedicată evoluţiei cosmologiei: de la o lume matematic închisă la un univers infinit."[49]

În demersul său Cantor a plecat de la analiza mulţimilor, mai exact de la mărimea unei mulţimi. Pentru o mulţime finită mărimea este dată de numărul de elemente pe care le conţine. Dar ce se poate spune despre mărimea unei mulţimi care este infinită? Până la el se considera că mulţimea este infinită şi atât. Pentru a putea compara mărimea unei mulţimi se foloseşte noţiunea de echivalenţă. Dacă două mulţimi pot fi puse în corespondenţă biunivocă, adică fiecărui element al unei mulţimi să-i corespundă un singur element şi numai unul din cealaltă mulţime, atunci cele două mulţimi sunt echivalente. Interesul lui Cantor era să dezvolte o aritmetică a infiniţilor. Pentru aceasta era nevoie să găsească o modalitate de a extinde noţiunea de echivalenţă la mulţimile infinite. Până la el acestea nu se puteau compara. Mulţimile infinite au însă o proprietate care a fost sesizată de Bolzano. „Eu afirm că două mulţimi care sunt amândouă infinite pot fi una faţă de alta într-un astfel de raport, încât *pe de o parte* este posibil ca orice lucru care aparţine unei mulţimi să fie unit într-o pereche cu un lucru care aparţine celeilalte, astfel încât să rezulte că niciun lucru din cele două mulţimi nu rămâne neîmperecheat şi niciun lucru nu apare în două sau mai multe perechi; *pe de altă parte* este totuşi posibil ca una din aceste mulţimi să cuprindă în sine pe cealaltă ca pe o simplă parte, aşa încât multiplicităţile pe care ele le reprezintă, dacă noi considerăm toate lucrurile din ele ca fiind egale, adică drept unităţi, să aibă între

ele *cele mai variate rapoarte*."[50] Ceea ce înseamnă că: *o mulţime infinită este cea echivalentă cu o submulţime a sa*. Rezultatele obţinute în domeniul aritmeticii mulţimilor infinite contrazic flagrant simţul comun. De unde şi reacţia lui C. F. Gauss: „eu protestez mai întâi de toate împotriva folosirii unei mărimi infinite ca o mărime *terminată* (*vollendet*), folosire care nu este niciodată permisă în matematică."[51]

Cantor a demonstrat că mulţimea numerelor raţionale este echivalentă cu mulţimea întregilor, fiind ambele mulţimi numărabile ca şi mulţimea numerelor naturale. El a arătat de asemenea că există şi mulţimi nenumărabile, sau supernumărabile, cum ar fi mulţimea numerelor reale (care ar corespunde mulţimii tuturor punctelor de pe o dreaptă). El realizează această demonstraţie prin procedeul devenit celebru, al diagonalei. Să presupunem că toate numerele reale sunt scrise într-un şir numărabil unele sub altele astfel:

$n_1, a_{11}\ a_{12}\ a_{13}\ \ldots$

$n_2, a_{21}\ a_{22}\ a_{23}\ \ldots$

$n_3, a_{31}\ a_{32}\ a_{33}\ \ldots$

(unde a_{ik} sunt cifre de la 0 la 9)

Cantor arată că noi putem forma un nou număr, care are prima cifră de după virgulă diferită de prima cifră de după virgulă a primului număr - a_{11}, a doua cifră de după virgulă a noului număr va fi diferită de a doua cifră de după virgulă a celui de-al doilea număr - a_{22} ş. a. m. d. Este evident că noul număr va fi diferit de toate celelalte: de primul număr prin prima cifră de după virgulă, de al doilea prin a doua cifră de după virgulă,..., de al n-lea prin a n-a cifră de după virgulă. De unde rezultă că presupunerea făcută, că şirul conţine toate numerele reale, este falsă, pentru că a fost găsit unul care nu era în şir.[52] După cum se poate observa, „această remarcabilă demonstraţie are (...) un caracter indirect şi «dialectic». Cu toate aparenţele contrarii ea nu are un caracter constructiv. Cu ajutorul procedeului diagonal al lui Cantor nu putem produce în mod «efectiv» o mulţime nenumărabilă de numere reale în forma unor fracţii zecimale (...) Argumentaţia are în

întregime un caracter pur negativ şi are, fără îndoială, ceva paradoxal în sine, deşi nu (pare a *n.m.*) conţine nicio contradicţie."[53]

Caracterul dialectic al demonstraţiei este evident, la fel ca şi cel necritic. La baza ei se află două supoziţii neanalizate. În primul rând posibilitatea de a „da" o mulţime infinită. A da o mulţime infinită înseamnă a o considera ca actuală, terminată, realizată, fapt care nu se poate realiza decât „în principiu". Iar aceasta este tocmai problema pe care o ridica Gauss. În al doilea rând, forma negativă a demonstraţiei implică valabilitatea necondiţionată a terţului exclus. Dar este cel puţin problematic dacă legile logice şi în special terţul exclus, se aplică cu aceeaşi justificare şi în cazul mulţimilor actual infinite. Aşa cum vom vedea, dacă Hilbert va considera că „legea terţului exclus aplicat la infinităţi actuale este, pentru el, o lege formală fără corespondent logic (*inhaltlich*), întocmai cum conceptul de agregat transfinit este numai un concept formal,"[54] Brower va merge mai departe şi va arăta că şi logica lui Hilbert conţine de fapt acest principiu, în mod implicit. „Justificarea logică (*inhaltliche*) a matematicii formale, printr-o demonstraţie a coerenţei sale, conţine un *circulus vitiosus*, deoarece chiar această justificare presupune deja corectitudinea logică (*inhaltliche*) a propoziţiei: corectitudinea unei propoziţii decurge din coerenţa sa, adică ea presupune corectitudinea logică (*inhaltliche*) a terţului exclus."[55]

Poate reacţiile nu ar fi fost atât de vehemente şi paradisul cantorian ar fi rămas şi astăzi, ca o mărturie a libertăţii nelimitate a spiritului (matematic) uman, dacă demonul contradicţiilor nu ar fi ieşit la iveală. „Matematica este complet liberă în dezvoltarea sa şi legată tocmai de grija – de la sine înţeleasă – ca toate conceptele ei să fie pe de o parte necontradictorii în sine, iar pe de altă parte să se afle în relaţii ferme, ordonate prin definiţii faţă de conceptele formate mai înainte, deja existente şi verificate."[56] Numai că „aritmetica infinitului" nu reuşeşte să fie liberă de contradicţie (de exemplu, paradoxul clasei tuturor numerelor cardinale, clasă a cărei existenţă nu este interzisă de teoria cantoriană, intră în contradicţie cu teorema conform căreia nu există niciun număr cardinal maxim).

Dincolo de toate acestea, încercarea lui Cantor de a edifica o nouă paradigmă a infinitului este extrem de ilustrativă în ceea ce priveşte problemele pe care le ridică acest concept. În ceea ce priveşte concepţia asupra infinitului Cantor a încercat să rupă cu o întreagă tradiţie şi să propună o nouă modalitate de a chestiona infinitatea. Cantor distinge două sensuri în care se poate vorbi de realitatea sau existenţa numerelor, fie ele finite sau infinite. În primul sens este vorba despre o realitate *intrasubiectivă* sau *imanentă*, „(...) putem privi numerele întregi ca reale în măsura în care ele ocupă în intelectul nostru un loc precis determinat pe baza definiţiilor, deosebindu-se cel mai bine de toate celelalte componente ale gândirii noastre, aflându-se în anumite relaţii faţă de ele şi modificând deci substanţa spiritului nostru într-un anumit mod." În al doilea sens, se poate vorbi de realitatea *transsubiectivă* sau *transientă* a lor, realitate care se poate atribui numerelor „în măsura în care ele trebuie să fie considerate ca expresie sau ca imagine a proceselor şi a relaţiilor din lumea exterioară opusă intelectului şi, mai departe, în măsura în care diferitele clase de numere (I), (II), (III) etc. sunt reprezentanţi ai puterilor, care apar de fapt în natura materială şi spirituală." Se poate observa uşor „realismul" cantorian. Numerele nu au numai realitate intra-subiectivă, ca fiind modificări ale substanţei spiritului nostru, ci în acelaşi timp sunt şi reprezentante ale puterilor care apar în natura materială. Cele două realităţi ale numerelor sunt indisolubil legate, entităţile matematice neputând avea numai existenţă empirică sau ideală. „Baza consideraţiilor mele fiind absolut realistă, dar totodată nu mai puţin idealistă, nu am nicio îndoială că ambele feluri de realităţi se găsesc totdeauna împreună, în sensul că un concept care trebuie considerat ca existent în prima privinţă posedă totdeauna o realitate transientă în anumite privinţe." Cantor a considerat că demonstrarea realităţii transientă a acestor concepte nu face obiectul matematicii şi chiar depăşeşte nivelul dezvoltării ştiinţelor vremii sale. „Realitate a cărei stabilire aparţine, desigur, celor mai penibile şi mai dificile probleme de metafizică şi adesea trebuie lăsată epocilor în care evoluţia naturală a uneia din celelalte ştiinţe dezvăluie semnificaţia

transientă a conceptului în discuție". Din păcate până acum descoperirea sa a fost confirmată numai în matematică, unde s-a dovedit utilă în rezolvarea unor probleme pentru care nu fusese intenționat creată dar nu și în „celelalte științe."

După cum a reieșit din analiza încercărilor precantoriene de clarificare a noțiunii infinitului, hotărâtoare nu este atât deosebirea static-dinamic și cantitativ-calitativ, ci una care să se afle la baza acestor relații încrucișate. „Infinitul autentic este ceva încheiat, dat, actual; infinitul neautentic, «impropriu», cum îl numește matematicianul Cantor, este pururea neîncheiat, nedat, în formație, un progres fără limită, cu porți deschise. Problematic sub raport logic nu este indefinitul, creșterea sau scăderea fără încetare, ci infinitul actual, terminat. Infinitul actual, fiind determinat, actual, apare ca finit, deși accentul cade pe infinit; indefinitul, fiind nedeterminat, inactual, este un finit infinit, adică la el accentul cade pe finit."[57] Și acesta este punctul în care analiza cantoriană încearcă să facă lumină. „În ceea ce privește infinitul matematic, în măsura în care i s-a găsit până acum o întrebuințare justificată în știință și a contribuit la profitul acesteia, mie mi se pare că el apare mai întâi în semnificația unei cantități variabile, fie crescătoare peste orice limită, fie descrescătoare, devenind oricât de mică, dar totdeauna rămânând *finită*. Pe acest infinit îl numesc *infinit impropriu*."[58] El exemplifică *infinitul propriu-zis*, în opoziție cu *infinitul impropriu*, ca fiind acel infinit care are „același caracter de determinare pe care-l întâlnim la punctul infinit depărtat din teoria funcțiilor analitice." Deși nu neagă foloasele pe care infinitul impropriu le aduce matematicii, ba din contra: „infinitul impropriu a fost numit adesea de către filosofii moderni infinitul «rău», după părerea mea pe nedrept, căci în matematică și în științele naturii el s-a dovedit un instrument foarte bun, extrem de folositor," el nu îl consideră un infinit adevărat, ci doar o extindere a finitului. Infinitul impropriu „apare (...) în semnificația unei cantități variabile,

---

* Teoria funcțiilor permite analiza comportării funcției în apropierea unui punct infinit depărtat, la fel ca în apropierea oricărui alt punct, putând astfel să gândim „infinitul în acest caz ca deplasat într-un punct cu totul determinat."

fie crescătoare peste orice limită, fie descrescătoare devenind oricât de mică, dar totdeauna rămânând *finită*."[59]

Ce este interesant la Cantor este faptul că analiza şi definiţia pe care o dă el infinitului nu (poate) cuprinde decât infinitul „numeric", cel al şirurilor de numere care pot fi infinit de mari; iar infinitul mic nu poate avea, în aceste condiţii decât o existenţă improprie. „Mărimile infinit mici, după câte ştiu, au fost elaborate cu folos până acum în genere *numai* în forma infinitului impropriu şi sunt susceptibile ca atare de toate acele variaţii, modificări şi relaţii utilizate atât în analiza infinitezimală, cât şi în teoria funcţiilor, căpătând o expresie pentru a fundamenta tezaurul de adevăruri analitice din aceste discipline. Dimpotrivă, toate încercările de a constrânge acest infinit mic să devină un infinit propriu-zis ar trebui să fie abandonate până la sfârşit ca lipsite de sens. Dacă pe de altă parte există, cantităţi infinit mici propriu-zise, adică definibile, ele nu se află, desigur, în directă legătură cu cantităţile obişnuite care *devin* infinit mici."[60] În acelaşi timp, teza finitudinii intelectului care nu ar permite conceperea de numere infinite i se pare lui Cantor de nesusţinut. „Trebuie să atribuim şi intelectului uman predicatul «infinit» în anumite privinţe", cel puţin pentru că a putut concepe teoria numerelor transfinite. El consideră că „intelectul uman are o predispoziţie nemărginită pentru formarea etajată de clase întregi de numere care se află faţă de modurile infinite într-o anumită relaţie şi ale căror *puteri* sunt de o tărie crescătoare."[61]

Transfinitul cantorian a fost considerat, alături de „infinitul în sensul propriu", ca reprezentând un infinit autentic deoarece „noi putem gândi totalitatea numerelor. Unirea infinitului şi finitului în transfinit se face cu ajutorul simbolurilor: *alef* la cel mai mare număr cardinal şi *omega* la cel mai mare număr ordinal... Dacă definim numărul transfinit ca număr ce cuprinde toate numerele, este o simplă tautologie, nu este o contradicţie, că adăugarea unei unităţi la *alef* nu sporeşte numărul infinit, fiindcă îl cuprinde. De aceea nu este un paradox a scrie *alef* = *alef* + *1*."[62] Iar disputa dintre cantorişti şi anticantorişti rezultă din faptul că unii gândesc în ordine pur

matematică, iar alții în ordine realistă, intuitivă. Soluția propusă pare mai degrabă teologică deoarece ea acceptă divinitatea *ca perfecție totală*, ca plenitudine. Iar infinitul în sensul propriu, cel care „nu poate fi conceput ca infinit, oricât de imens ni l-am imagina", deschizând mereu alte orizonturi, se poate (cum? *n.m.*) aplica „la spațiul și timpul matematic al lui Newton, ca și la ceea ce este în spațiu și timp, la lumea materială, dacă aceasta se dovedește empiric a fi finită sau infinită."[63] Dar se observă faptul că, în ciuda intențiilor lui Cantor, aici este surprins, dintr-o altă perspectivă, tot acel infinit potențial, acel indefinit care este, într-adevăr, specific gândirii umane. Nu mai merg *ad infinitum*, de-a lungul unui șir, ci urc, *ad infinitum* pe succesiunea mulțimilor de putere din ce în ce mai mare. „În felul acesta revenim însă la infinitul potențial, pe un plan cu totul diferit: succesiunea fără sfârșit a mulțimilor de puteri mereu crescânde constituie o infinitate în potență, deși elementele ce o alcătuiesc sunt toate, considerate în mod separat, mulțimi actual infinite. Noua succesiune dispune, în esență, de aceeași structură ca și succesiunea numerelor naturale în concepția pre-cantoriană."[64]

Matematica transfinită „naivă" creată de Cantor a fost încorporată în programul din *Principia Mathematica* în cadrul tentativei logiciste de a reduce matematica la logică. Prin urmare, teoria logicistă acceptă infinitățile actuale atât numărabile, cât și nenumărabile. Numai că infinitățile actuale cantoriene au fost folosite în mod necritic. Grandoarea proiectului din *Principia Mathematica* a făcut ca diferența dintre propozițiile empirice și cele matematice să fie considerată până la urmă a fi doar de natură pragmatică – într-un mod similar ca la Cantor, care încerca să întemeieze „realitatea" noilor concepte, prin aplicarea lor la experiență –, de unde și dificultățile în realizarea sa. Cum era și normal, paradoxurile care au afectat teoria lui Cantor au lovit implicit și programul logicist. Așa cum arată Bertrand Russell, teoria numerelor cardinale transfinite rezultată din combinarea concepției cantoriene cu contribuția lui Gottlob Frege în teoria logică a numerelor, în încercarea de a construi mulțimi infinite după această metodă, duce la contradicții logice în corpul matematicii (paradoxul

Russell). Iar soluţiile *ad-hoc* propuse pentru a le rezolva nu pot da socoteală de adevăratele implicaţii ale paradoxurilor şi demonstrează că în adevăr nu avem de-a face cu o reală teorie asupra infinitului. „Dacă un concept, cum este conceptul de totalităţi actual infinite date de un număr cardinal diferit, poate fi făcut inofensiv numai prin remedii ad-hoc, şi numai provizoriu, am putea adopta atunci faţă de acest concept oricare din diferitele atitudini filosofice."[65] În această situaţie, nu este de mirare că de fapt, *„logicismul* (Frege, Russell, Whitehead, Quine, Carnap), în cadrul proiectului său de unificare a logicii cu matematica, încerca să evite contradicţiile logice ce apăreau prin folosirea necritică a infinităţilor actuale apelând la «soluţii axiomatice», la remedii nefundate pe o diagnosticare a cauzei lor."[66]

Concepţia logicistă despre geometrie constă în aritmetizarea geometriei, de unde şi importanţa ei deosebită pentru problema infinitului, în special cea a infinitului mic, sub forma continuului. În cadrul acestei viziuni asupra geometriei, conceptele geometrice sunt reprezentate prin clase ordonate, exemplificările lor prin elementele claselor, iar relaţiile între conceptele geometrice prin relaţii între numere. Respingerea de către vechii greci a infinităţilor actuale apare, în această perspectivă, ca fiind principala cauză care a împiedicat unificarea geometriei şi aritmeticii până la Descartes şi Leibniz.

Problemele programului logicist, în ceea ce priveşte infinitul, sunt pretabile la două direcţii diferite de soluţionare, direcţii ilustrate de formalismul hilbertian şi intuiţionismul browerian.

Potrivit primei direcţii trebuie să înlocuim conceptul problematic, insuficient şi analizat necritic de infinit cu unul mai potrivit. Preocupat de paradoxele apărute în sistemele axiomatice ale matematicii, David Hilbert îşi propunea ca scop ca „din paradisul pe care ni l-a creat Cantor nimeni să nu ne alunge", iar acest lucru era „evident, posibil numai dacă se reuşeşte elucidarea completă a *naturii infinitului*."[67] Pentru aceasta, în primul rând, trebuie stabilită o legătură clară între propoziţiile teoriei matematice şi obiectele perceptibile sau construibile, precum şi cu operaţiile perceptibile asupra acestor obiecte. „Temeiul rezidă în teza că propoziţiile care descriu percepţii

reale sau posibile nu pot fi niciodată contradictorii unele față de altele. Aceşti filosofi şi matematicieni îşi propun să înlocuiască conceptele «neconstructive» ale teoriilor naive şi logiciste prin concepte «constructive». Un asemenea țel este deosebit de important pentru matematica numerelor reale, care în matematica clasică sunt definite în mod neconstructiv, prin folosirea terminologiei claselor actual infinite (de exemplu, fracțiile zecimale infinite, considerate oarecum complet «consemnate» sau, dimpotrivă, desfăşurate)."[68] După cum vom vedea, pentru Hilbert infinitul nu va mai reprezenta decât „un operator epistemologic" care are rolul de condiție de existență a conceptelor, de a permite transmutarea experiențelor finite în concepte şi apoi de a înainta pe trepte tot mai înalte de abstractizare. Infinitul reintră astfel, în categoria obiectelor ideale, cu rol în simplificarea şi unificarea metodelor matematice. „Scopul principal al programului lui Hilbert îl reprezintă fundamentarea introducerii idealizărilor (în special a conceptului de *infinit actual*) în matematică, şi nu necontradicția acesteia în sine, iar justificarea acestei introduceri se înfăptuieşte prin demonstrarea faptului că ele nu aduc nimic esențial nou (ca urmare nu pot genera contradicții), că pot fi eliminate din întreaga teorie păstrând echivalența rezultatelor în domeniul real al matematicii."[69]

Potrivit celei de-a doua direcții singura cauză a apariției paradoxelor este utilizarea infinitului actual şi de aceea el trebuie eliminat din matematică, ca şi interzicerea extinderii la mulțimi infinite a anumitor forme de raționament, cum ar fi dubla negație şi terțul exclus. „Pentru intuiționist, matematica este construcția de entități în intuiția pură, nu promisiunea unei astfel de construcții, nici investigația asupra posibilității ei logice."[70] De aceea intuiționistul nici nu are nevoie de teoreme de existență. Pentru el „existența matematică" este același lucru cu „constructibilitatea efectivă." Iar cum a fi constructibil înseamnă a fi finit, colecțiile infinite actuale nu au ce căuta în domeniul matematic. În locul infinitului actual intuiționismul matematic nu acceptă decât infinitățile potențial infinite, singurele pe măsura intuiției finite a omului, deosebire care se

va reflecta atât în concepţia despre algebră, cât şi în cea despre geometrie. Dacă pentru logicist mulţimea tuturor numerelor reale există, pentru intuiţionist ea nu există decât ca o mulţime „mereu în formare dar niciodată formată". De aceea dacă logicistul nu vede nicio problemă în a aritmetiza toată geometria cu ajutorul conceptului de număr real, linia fiind totalitatea punctelor fără dimensiuni, pentru intuiţionist linia este „posibilitatea de determinare treptată a punctelor," puncte ce pot fi descrise cu ajutorul noţiunilor de şir infinit şi extindere.

Formalismul

Matematica nu ştie despre ce vorbeşte şi
nici dacă ceea ce spune este adevărat

Bertrand Russell

Formalismul matematic s-a întâlnit cu problema infinitului actual sub două aspecte. În primul rând, *în tentativa sa de formalizare a matematicii*, el nu a putut eluda problema existenţei infinitului. „În forma sa originală, acest program trebuia să formalizeze aritmetica elementară şi o parte suficientă din aritmetica transfinită, încât coerenţa formală a formalismului să corespundă coerenţei logice a teoriei formalizate şi, în al doilea rând, să dovedească *prin metode finite* coerenţa (formală) a formalismului. S-a demonstrat că acest program nu este realizabil, deoarece, aşa cum a arătat Gödel, niciun formalism de tipul folosit aici nu poate formaliza aritmetica – chiar aritmetica elementară – în mod complet."[71] A fost necesară astfel admiterea inducţiei transfinite care parcurge, nu şirul numerelor naturale, ci mulţimi „mai mari", bine ordonate.[72] Iar aritmetica elementară ca paradigmă a teoriei matematice era considerată un aparat care produce formule şi poate fi dezvoltat în totalitate prin metode finite.[73] Numai că aici au intervenit câteva probleme.

În primul rând, conceptul sau caracteristica matematică trebuie să fie de aşa natură încât să se poată decide oricând, în mod precis, dacă un obiect o posedă sau nu: „fie prin considerarea obiectului construit

realmente, fie a procesului constructiv care ar produce obiectul". Varianta a doua relaxează oarecum programul formalist din punctul de vedere finitist, acceptând şi un proces de construcţie „în principiu" realizabil.

În al doilea rând, nu există propoziţii finite universale cu adevărat. „Nicio totalitate a unui număr nelimitat de obiecte nu este controlabilă, de fapt, nici «în principiu»". Putem interpreta doar că propoziţia universală este valabilă pentru fiecare obiect construit, aceasta neimplicând faptul că clasa tuturor obiectelor astfel construite „există în realitate şi în mod complet". De asemenea, nici propoziţiile cu adevărat existenţiale nu sunt finite, noi neavând posibilitatea de a „parcurge *toate* expresiile cifrice (expresii de un anumit tip) pentru a putea găsi una care are proprietatea în discuţie". După expresia lui Hermann Weyl, propoziţia existenţială este precum „un document care indică prezenţa unei comori fără a dezvălui locul aşezării sale."[74] Şi dacă în aritmetică se mai folosesc metode transfinite, în particular, principiul terţului exclus, dar care pot fi înlocuite prin metode finite, în analiza matematică, unde numărul real este definit cu ajutorul totalităţilor actual infinite, cel puţin în forma ei clasică, acest fapt este imposibil.[75]

Cu alte cuvinte, ca o ironie a sorţii, cel mai complex program „fundaţional de rezolvare a problemei infinitului", formalismul, înainte de a putea „clarifica definitiv" natura infinitului, s-a trezit că acesta este implicat în însăşi metateoria formalistă asupra matematicii, i.e. în cadrul acţiunii de formalizare (după cum se ştie a doua teoremă a lui Gödel implică tocmai imposibilitatea de a demonstra coerenţa matematicii clasice formalizate prin metode finitiste). Aceasta pentru că o astfel de demonstraţie trebuie să poată fi realizată şi aritmetizată în cadrul aceluiaşi sistem formalizat al matematicii clasice. Astfel că a demonstra coerenţa acestui sistem printr-o metodă finită înseamnă a-i demonstra coerenţa în el însuşi, ceea ce, potrivit teoremei de incompletitudine, este imposibil.

Pe de altă parte, *infinitul a constituit şi un subiect de sine stătător al formalismului*. Ca orice teorie asupra matematicii formalismul a

fost nevoit să ia poziţie şi în ceea ce priveşte totalităţile infinite. Formalismul permite numai utilizarea unor simboluri pentru entităţile actual infinite, dar nu şi existenţa mulţimilor actual infinite sau a metodelor transfinite înăuntrul metamatematicii. Aceste simboluri au semnificaţia unor obiecte perceptuale de tipul expresiilor cifrice, cu rol pur operaţional, în cadrul activităţii de mânuire a semnelor care „constituie conţinutul perceptual al metamatematicii."

Prin urmare, în cadrul formalismului infinitul actual nu poate subzista în cadrul corpului matematicii decât ca un auxiliar folositor, dar care poate şi trebuie, în cele din urmă, să fie eliminat sau substituit prin finit. „Un sistem matematic completat cu structuri ideale se poate folosi dacă şi numai dacă orice demonstraţie a unei teoreme care are un corelat finit (teoremă care aparţine matematicii finite) poate fi transformată într-o demonstraţie în care nu se folosesc elemente ideale. (...) Pentru Hilbert, teorema de consistenţă are deci un sens special: ea trebuie să pună în evidenţă faptul că propoziţiile ideale nu generează independent nicio teoremă finitară. În urma acestei demonstraţii ele pot fi *eliminate*."[76] Eşecul programului formalist demonstrează însă că rolul infinităţilor actuale nu este nicidecum unul secundar în matematică, că infinitul nu poate rămâne doar o idee regulativă. Specificul conceptelor matematice în general nu permite tratarea acestuia ca un concept empiric. Existenţa instituită de conceptele matematice este de cu totul altă natură decât cea implicată de către conceptele empirice. Hilbert „considera această noţiune (de infinitate actuală *n.m.*) ca o *idee* kantiană, o noţiune care nici nu este abstrasă din percepţie, nici nu este aplicabilă percepţiei şi care totuşi poate fi introdusă în teorii necontradictorii. El a căutat să dea totodată şi o analiză mai precisă a acestei *idei* şi o demonstraţie riguroasă a caracterului ei inofensiv în sistemele formalizabile ale analizei clasice. Pe de o parte, *ideea* unei infinităţi actuale şi propoziţiile care o implică sunt, după el, întocmai ca propoziţiile şi conceptele matematice finite şi ca propoziţiile care le implică, fiind capabile de a fi încorporate – fără semnificaţia pe care pot s-o aibă – într-un formalism complet şi coerent. Pe de altă parte, *ideea* şi propoziţiile care o implică sunt, *spre*

deosebire de conceptele şi propoziţiile matematice finite, incapabile de a fi interpretate ca specifice caracteristicilor perceptuale ale datelor perceptuale (foarte simple)."[77] Prin urmare, infinitul ar trebui eliminat cu totul din realitate. „Am văzut mai înainte că infinitul nu este nicăieri de găsit în realitate, oricare ar fi experienţele, observaţiile la care am apela şi orice ştiinţă am utiliza. Ar trebui oare ca gândirea despre lucruri să fie atât de diferită de lucrurile întâmplate, desfăşurându-se într-un mod atât de diferit şi de distanţat, faţă de orice realitate? Nu este oare evident că, având credinţa că într-un sens oarecare cunoaştem realitatea infinitului, noi ne-am lăsat mai degrabă derutaţi de faptul că întâlnim aşa de des în realitate dimensiuni atât de nemaiauzite şi în mare şi în mic? Iar în ce priveşte raţionamentul logic concret (*inhaltlich*), ne-a înşelat el vreodată sau ne-a lăsat în părăsire atunci când l-am aplicat la lucruri sau întâmplări reale? Nu – raţionamentul logic concret este indispensabil. El ne-a înşelat numai atunci când am preluat definiţii abstracte arbitrare; în acest caz noi am aplicat nepermis raţionamentul concret, adică neţinând seama în chip evident de condiţiile preliminare necesare pentru aplicarea raţionamentului logic concret."[78]

În cadrul formalismului, infinitatea actuală apare doar ca un „element ideal" cu valoare operaţională, un „operator epistemic", alături de alte concepte ideale. În matematică adăugarea de concepte ideale nu este o noutate. De exemplu, în geometria proiectivă au fost introduse cu succes puncte, linii şi plane ideale, punctul ideal fiind de exemplu punctul la infinit unde toate paralelele la linia dată se intersectează, iar Hilbert însuşi considera introducerea acestor elemente „ideale" în matematică drept un real succes. Numai că paradoxele rezultate din introducerea lor în cadrul aritmetic au necesitat o demonstraţie de consistenţă. Iar eşecul acestui program a demonstrat încă o dată faptul că noi nu dispunem încă de un concept riguros definit al infinitului, nici măcar în matematică. De unde şi reacţia intuiţionistă.

Intuiţionismul

Numerele întregi au fost create de Dumnezeu, tot restul este opera oamenilor

Leopold Kronecker

Dintre toate cele trei direcţii principale de fundare a realităţii matematice intuiţionismul a fost singurul care şi-a propus în mod programatic eliminarea infinitului actual din matematică. Acest fapt rezultă de acolo că, pentru intuiţionişti, matematica este o disciplină complet autonomă care nu are nevoie de întemeieri formaliste sau logiciste. La bază intuiţionismul, de unde şi numele, se revendică de la teoria kantiană asupra matematicii, cu deosebirea că intuiţia kantiană despre spaţiu, precum şi construcţiile în spaţiul euclidian nu fac parte, după Luitzen Egbertus Jan Brower, din intuiţia de la baza matematicii. Doctrina kantiană asupra intuiţiei pure a timpului însă, ca substrat al matematicii, este acceptată fără rezerve. Obiectul matematicii îl constituie obiectele şi construcţiile intuite direct şi neperceptual şi care sunt evidente prin introspecţie. Iar obiectele şi construcţiile perceptuale care sunt suficient de simple pentru a le putea certifica adevărul propoziţiilor empirice care le descriu, simboluri şi operaţiile cu ele, constituie obiectul metamatematicii.

Se poate observa distincţia clară pe care o fac intuiţioniştii între percepţie şi intuiţie. Această distincţie fundată pe concepţia asupra timpului, considerat independent de orice conţinut perceptual care stă la baza matematicii, permite, în viziunea lor, renunţarea la orice nevoie de întemeiere logică sau formală a matematicii, datorită evidenţei conferite de către intuiţie. Matematica este distinctă totodată şi faţă de limbaj; construcţia matematică şi actul lingvistic de descriere a rezultatului construcţiei sunt două activităţi separate. De unde şi autonomia totală a matematicii, ea nemaiavând nevoie de girul logicii. De altfel, vom vedea cum intuiţioniştii vor elimina negaţia şi principiul terţului exclus, în special, în cazul mulţimilor infinite de

obiecte). Logica primeşte doar un rol secundar, acela de a expune principiile raţionamentelor folosite în construcţia matematică. De fapt *nu există o logică intuiţionistă, ci doar o logică matematică intuiţionistă.* Cu alte cuvinte, intuiţionismul schimbă raportul logicismului, pretinzând logicii să se întemeieze pe construcţia matematică şi nu matematicii să se întemeieze pe logică. Obiectul matematic nu este supus altor condiţii decât cele ale sintezei matematice însăşi.

Această concepţie ridică, la rândul ei, două probleme. În primul rând, nesiguranţa dacă reprezentarea logico-lingvistică este adecvată construcţiei matematice pe care o descrie, în special în cazurile în care este implicat infinitul. „Este un fapt cunoscut că limbajul, câteodată, depăşeşte limitele obiectului său de obicei, pericolul acestei depăşiri a fost considerat foarte mare în cazul limbajului filosofic şi foarte mic în cel matematic. După Brower însă, chiar şi în matematică, există mare pericol. Astfel, în cazul tuturor matematicienilor care folosesc legea terţului exclus în raţionamente despre sisteme infinite de obiecte matematice, limbajul depăşeşte şi denaturează realitatea matematică."[79]

În al doilea rând, intuiţia browneriană nu este ancorată în nimic. Adică presupusa evidenţă a construcţiilor matematice, obţinută prin „introspecţie intimă", nu permite decât o validare intersubiectivă, care este destul de problematică. Este uşor să se presupună că neînţelegerile, dacă există, ţin de comunicarea acestor experienţe introspective, dar acest fapt nu rezolvă problema. Pentru a putea întemeia o construcţie obiectivă experienţa trebuie să poată fi trăită de conştiinţe diferite, în mod identic, fapt greu de întemeiat în cazul introspecţiei. În aceste condiţii, intuiţia matematică rămâne o supoziţie cu un pronunţat caracter metafizic. Şi chiar dacă matematica intuiţionistă, în sens strict, nu este atinsă de această problemă, programul intuiţionist de fundare a matematicii este puternic afectat. Tocmai de aceea s-a considerat că „intuiţionismul lui Brower şi-a dovedit mai ales o valoare critică, indicând slăbiciunile matematicii

clasice, şi mai puţin una constructivă,* de edificare a unei alternative viabile la această matematică."[80]

Pe de altă parte, negarea acestei supoziţii fundamentale, a intuiţiei de tip browerian (sau kantian), ar elimina din teoria intuiţionistă a matematicii chiar şi infinitul potenţial – ca infinit constructibil deoarece, pentru a garanta universalitatea unică a construcţiei matematice, o asemenea intuiţie trebuie să fie identică la toţi oamenii, şi nu doar una aproximativ la fel şi nici măcar una din mai multe intuiţii posibile, egale din punct de vedere matematic. Şi astfel argumentarea intuiţionistă intră într-un cerc vicios, deoarece evidenţa în sine a conceptelor matematice este singura care garantează că acest tip de infinit este singurul „real" sau singurul „inteligibil".

Dincolo de toate aceste aspecte problematice, intuiţionismul ilustrează una din alternativele contemporane din filosofia matematicii referitoare la problema infinitului. Dacă celelalte direcţii mai dădeau o şansă infinitului actual, chiar dacă limitat la forma sa matematică, intuiţionismul a radicalizat imposibilitatea infinitului actual, nepermiţându-i să existe nici la nivelul percepţiei (meta-matematic), nici la nivelul intuiţiei (matematic). În spirit kantian, matematica este considerată o cunoaştere prin construcţia conceptelor şi nu una din concepte. Astfel că Brower nu acceptă decât posibilitatea construirii *ad infinitum* şi nicidecum posibilitatea existenţei unor construcţii actual infinite. Din acest motiv, intuiţionismul nu acceptă noţiunea clasică de mulţime, care am văzut că oricum duce la paradoxuri în momentul în care lucrăm cu mulţimi de genul „mulţimea tuturor mulţimilor care...", ci acesteia „îi corespund două noţiuni intuiţioniste, aceea de extindere şi aceea de specie. O extindere este definită printr-un mod comun de a genera elementele sale (constructibile), iar o specie este definită printr-o proprietate caracteristică care poate fi atribuită entităţilor matematice, care au fost construite sau puteau fi construite *înainte* de definirea speciei. În

* Chiar dacă au mai existat încercări în acest sens precum proiectul lui Erett Bishop din cadrul constructivismului sau refundamentările propuse în direcţia non-axiomatică de Paul Lorenzen şi H. Weyl. (*n.m.*)

definirea unei extinderi, prima etapă constă din a concepe însăşi noţiunea generală de *şir înaintând fără sfârşit*, indiferent cum sunt determinaţi termenii şirului, fie prin lege, prin alegere liberă, fie oricum vrem noi."[81]

Ce este special la abordarea intuiţionistă este faptul că, spre deosebire de teoria clasică a mulţimilor, pe parcursul demonstraţiilor de generare a numerelor nu se poate presupune niciun moment existenţa totalităţilor actual infinite, ci avem de-a face, în permanenţă, numai cu entităţi construibile. Brower nu admite existenţa „adevărurilor necunoscute" pentru că ele „sunt entităţi, sau operaţii cu entităţi matematice, care nu pot exista ca atare înainte de a fi construite."[82] La fel cum noţiunea de extindere ne împiedică să presupunem o totalitate „realizată" infinită de entităţi matematice, cea de specie interzice presupunerea mulţimilor actual infinite. În schimb, infinitul există chiar dacă numai potenţial şi nu oricum ci, după cum am văzut, numai în intuiţie. „Brower însă priveşte intuiţionismul nu numai ca program, ci şi ca teză, îndeosebi în cazul doctrinei intuiţioniste despre infinitatea potenţială. El nu lasă nicio îndoială asupra faptului că şirurile infinite sunt, pentru el, nu numai construcţii pe care le preferă altora sau în care este interesat în mod deosebit. Din contră, el arată foarte clar că şirurile infinite sunt singurele infinităţi date fiinţelor care gândesc şi percep, dar că ele sunt date în percepţia pură sau în intuiţie."[83] Întregul raţionament intuiţionist are la bază interpretarea temporală a continuului intuitiv, conform căreia infinitul aritmetic este legat de „curgerea timpului". „Infinitul aritmetic nu poate să existe ca atare, căci în această situaţie el *a existat* deja şi *va exista* în continuare. Numai într-o reprezentare spaţială se pot admite *locuri* care au existat şi există fără a fi încă cunoscute."[84] Acceptarea infinitului potenţial cu un statut ontologic bine definit ne arată că intuiţionismul lui Brower nu este decât un finitism moderat. „Infinitul intuiţionist este un infinit potenţial, care, în termeni aristotelici, există şi nu există."[85]

În afara formalismului, care optează pentru o reanalizare şi resemnificare a infinitului, şi intuiţionismului, care respinge infinitul

actual, mai poate fi considerată şi o a treia poziţie faţă de statutul acestuia, şi anume cea care respinge atât infinitul actual cât şi pe cel potenţial. Aceasta ar fi poziţia finitismului strict care ar nega cu desăvârşire existenţamulţimilor infinite, chiar şi pe cele constructibile. S-ar presupune, din această perspectivă, că şirurile infinite, de exemplu, depăşesc capacitatea umană de înţelegere în orice privinţă. Noi ne putem imagina faptul că generarea numerelor naturale merge, în principiu, la infinit sau că noi putem prelungi o dreaptă la infinit, dar aceasta nu înseamnă că intuiţia noastră, orice am înţelege prin aceasta: capacitatea de reprezentare sau cea de construcţie în percepţia pură, poate ţine pasul cu procesul imaginaţiei. Să luăm un caz banal. Mă gândesc cât este distanţa până la camera alăturată şi o percep, apoi cea până la casa de peste drum, de asemenea o pot percepe şi mi-o pot reprezenta ca fiind de zece ori mai mare; apoi mă gândesc că distanţa până la magazin este de zece ori mai mare decât cea până la casa alăturată şi îmi reprezint diferenţa. Continui procesul şi mă gândesc că distanţa până la ieşirea din oraş este de zece ori mai mare decât cea până la magazin, de o sută de ori mai mare decât până la casa vecină şi de o mie de ori până la camera alăturată. Este ceva care să mă împiedice să continui procesul? Nu. Atunci îmi imaginez distanţa până la oraşul învecinat ca fiind de zece ori mai mare decât cea până la marginea oraşului, deci de zece mii de ori decât cea până la camera alăturată. Dar de acum reprezentarea mea nu mai poate ţine pasul cu această diferenţă, ori în imaginaţie procesul poate continua mărind distanţa la o sută de mii, un milion, zece milioane, o sută de milioane de ori. Şi dacă ne gândim bine abia dacă am ajuns pe Lună. Nu trebuie să ne lăsăm înşelaţi de simboluri. Era evident mult mai uşor dacă „reprezentam" distanţele prin cifre: 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000, 1.000.000, 10.000.000, 100.000.000 etc., dar astfel nu făceam decât să mascăm încercarea noastră de a surprinde intuitiv infinitul. Cum am văzut, după Kant, putem construi numărul 2 şi percepe două obiecte, putem construi numărul $10^{10^{10^{10}}}$, chiar dacă nu putem percepe o colecţie aşa mare de obiecte, pe când o colecţie infinită nu o putem nici construi, nici percepe. Numai că întrebarea se pune de la al

câtelea 10 din $10^{10^{10^{10...}}}$ mulțimea este infinită. Răspunsul firesc este că de la al ∞-lea de 10. Operarea cu simboluri, fie că sunt $\aleph$-uri sau ∞-uri, rămâne convențională. Un finitist strict ar zice că aceste simboluri nu fac decât să indice colecții suficient de (sau mult prea) mari de obiecte, pentru a putea avea relevanță în încercarea mea de a surprinde infinitul, pentru că ele oricum sunt, intuitiv și perceptual, vide. Infinitul, ar spune infinitistul strict, nu se lasă prins în conceptele noastre, iar o mulțime infinită, fie ea actuală sau construibilă, este un termen contradictoriu.

Dezvoltarea ulterioară a neointuiționismului a permis o reconsiderare interesantă a raportului dintre finit și infinit în matematică. „Poziția cantorian-formalistă, finitistă constă în teza infinitului actual, care spațializat este tratat *ad extremum* ca un finit. Infinitul actual este în esență un finit deghizat."[86] Logiciștii trebuiau să ajungă la această situație din moment ce matematica depinde de logică. Brower va sesiza că activitatea matematicii este independentă de limbaj, ajungând la concluzia că logica matematică depinde de matematică. „Teza este derivată din legea evidentă a priorității obiectului față de cunoaștere. Brower o justifică arătând că limbajul matematic este subordonat activității matematice."[87] Existența unei legi care poate determina orice element al șirului este suficientă pentru a garanta infinitatea acestuia. Dar nu ca existentă, deoarece nici nu avem nevoie de aceasta odată ce legea de construcție garantează că eu pot construi oricare element. „Succesiunile infinite broweriene sunt succesiuni dinamice, care înaintează. *Ele nu sunt infinite, ci tind către infinit.*"[88] Această situație este posibilă datorită eliberării complete a matematicii de logică. Logica generală este instrumentul de lucru în domeniul matematicii, dar neajunsul metodei finitiste „este însă acela că aplică fără nicio restricție, deci în mod absolut, legi logice valabile în domeniul finitului la studiul transfinitului. Concepția dialectică asupra infinitului, respectiv a continuului numeric, impune o metodă logică de tip dialectic. Logica obișnuită singură nu este suficientă pentru studiul infinitului, deși este necesară."[89] Se poate lesne observa baza profund kantiană a intuiționismului. Matematica este fundată pe

posibilitatea de a construi liber obiecte în intuiţia pură *infinită*. Despărţirea ei de logică este la fel de evidentă ca şi relaţia dintre ele. Logica stă la baza operaţiilor intelectului şi nu va interveni decât ulterior în construcţiile matematice, dar nici atunci în calitate de principiu constitutiv. Astfel construcţiile matematice, în calitatea lor de construcţii în intuiţia pură, nu au la bază principiile logice. În acelaşi timp relaţia dintre intelect şi intuiţie întemeiază raportul logicii cu matematica. Aceste construcţii pot fi măsurate, după ce sunt construite, cu instrumentele intelectului la baza cărora se află principiile logicii. Dar intelectul este finit ca şi logica sa care încorporează principiul terţului exclus. Prin urmare, în domeniul succesiunilor care înaintează infinit, principiul terţului exclus nu poate avea valabilitate universală, deoarece oricând poate să apară o problemă care necesită o infinitate de operaţii, caz în care nu se va putea spune dacă ipoteza respectivă este adevărată sau falsă. „De aici *nu urmează însă că legea terţului exclus este falsă*, ci urmează concluzia că *este incorectă aplicarea ei fără restricţii la domeniul transfinitului*."[90]

Din păcate concepţiei intuiţioniste asupra matematicii nu i s-a găsit încă o semnificaţie obiectiv-*ontologică*. „Gnoseologia intuiţionistă este în esenţă idealist-subiectivă. La acest nivel apar mai evidente decât în oricare alt compartiment filosofic «subterfugiile» pe care le presupune o concepţie lipsită de un suport real-ştiinţific."[91] Şi din această perspectivă ea nu este în măsură să ne dea nicio soluţie viabilă în ceea ce priveşte problema antinomiilor.

Infinitul fizic

Trebuie să fie ceva foarte special în privința condițiilor la frontieră ale Universului și ce poate fi mai special decât condiția că nu există frontieră

W. Stephen Hawking

Problema infinitului s-a perpetuat până în zilele noastre dând naștere la vii dispute și varii interpretări și soluții. „Contactul cu infinitul a condus la antinomii (în cadrul teoriei mulțimilor, *mulțimea tuturor mulțimilor*, a celui mai mare număr cardinal/ordinal, antinomii de natură semantică, antinomiile lui Jules Richard, G. G. Berry, Kurt Grelling etc. *n.m.*),"[92] nu numai în matematică, ci și în celelalte științe. Astăzi se poate zice că s-a ajuns în sfârșit la concluzia că problema infinitului nu este soluționabilă în cadrul unei singure discipline, ci că este nevoie de conlucrarea multor, dacă nu a tuturor domeniilor de cunoaștere. Numai că, orice interdisciplinaritate are nevoie de un limbaj comun, care să asigure comunicarea și liantul între rezultatele diferitelor discipline. Bineînțeles că cele mai multe voci susțin că limbajul matematicii ar fi cel mai nimerit pentru acest rol, și nu fără motiv.[93] Dar până acum matematica, cea care a acaparat după cum am văzut problema infinitului, s-a dovedit neputincioasă în încercarea de a da o „măsură" care să mulțumească și rațiunea și imaginația. Demersului matematic până în prezent i se poate reproșa că în privința infinitului nu a realizat decât construcții convenționale care, chiar și așa, nu sunt ferite de contradicții. Ba mai mult, nu a reușit să convingă nici de faptul că se află în posesia unei explicații a infinitului care mereu scapă oricărei delimitări conceptuale, generând paradoxuri.

Pe de altă parte, nici eliminarea infinitului din matematică nu a reușit până acum, dându-i parcă dreptate lui Aristotel: „și cei care spun că există, și cei care spun că nu există întâmpină multe dificultăți." Această situație pare a fi o manifestare a faptului că, în ciuda caracterului său contradictoriu, infinitul are un rol esențial pentru cunoașterea umană. „Eliminarea *completă* a infinitului din matematică n-a reușit și aceasta pentru un motiv principal (...), și

anume că infinitul are o funcţie esenţială în procesul de constituire a oricărei noţiuni", precum şi „în trecerea de la un plan al gândirii la altul."[94] Dar tocmai datorită importanţei sale se impune cu atât mai imperios clarificarea şi construcţia unei concepţii adecvate despre acesta. Cu toate acestea, din câte am văzut, reprezentarea asupra infinitului pluteşte undeva într-o zonă de incertitudine şi ambiguitate.

Aceasta se întâmplă, în primul rând, pentru că nu suntem încă în posesia unei definiţii adecvate a infinitului. „Expresia *definirea infinitului* pare paradoxală, dar numai din punct de vedere pur lingvistic. În general se constată că noţiunea (sau noţiunile) de infinit nu este nicăieri definită în mod satisfăcător. În loc de noţiunea de infinit, în multe cazuri, este definit simbolul de infinit şi acesta, cel mai frecvent, ca o limită a unor şiruri. Or, se ştie că o limită, cum ar fi în cazul de faţă, este ea însăşi definită prin infinit. Ajungem astfel la o *petitio principii*. O altă definiţie ce se dă infinitului este de a fi o însuşire a materiei. Nici această definiţie nu satisface, deoarece în prealabil n-au fost definite noţiunile de *însuşire* şi de *materie*."[95] Dar oare vom reuşi vreodată să dăm o definiţie a infinitului care să reflecte ce este el în esenţa sa? Dacă luăm expresia sa lingvistică, infinitul nu poate avea un caracter *peratologic* deşi, aşa cum zicea Leon Rosenfeld, „conceptele noastre nu pot fi înţelese decât prin *limitele* lor". Prin urmare, fără găsirea unei semnificaţii pozitive a infinitului cu greu am putea spera să îi desluşim tainele. Iar aceasta se pare că nu se va putea realiza, după cum susţinea şi Mircea Florian decât în funcţie de semnificaţia pe care o vom da limitei. În fizica contemporană, cele mai mari bătăi de cap le dau tocmai condiţiile la limită, care sunt gândite şi conceptualizate utilizând aparate matematice extrem de complexe. Pe de altă parte, a devenit de la sine înţeles că nu putem căuta infinitul numai în construcţiile matematice care se pot refugia oricând în lumea Ideilor matematice, acuzând limitările inerente omului. Geometria are un răspuns suficient de clar, acordând credit variantei lui F. Evellin în interpretarea kantiană: „indeterminarea este inerentă în conceptul de intuiţie *a priori* a

spațiului euclidian, ceea ce este cauzat de imposibilitatea vizualizării întregului spațiu."[96]

În fizica contemporană însă continuă disputele asupra existenței și *determinării* infinitului real, atât de necesar înțelegerii noțiunilor de spațiu și timp și divizibilitate, deși mulți consideră o astfel de problemă ca ieșind de sub autoritatea fizicii. „Este finit? Este infinit? Avem de-a face cu o problemă care ține mai mult de filosofie decât știința propriu-zisă."[97] Ideea inconsistenței termenului de infinit a fost sesizată de multă vreme în filosofie. Thomas Hobbes arăta că dacă întrebăm: este lumea finită sau infinită, cuvântul *lume* pierde orice sens, deoarece tot ceea ce noi ne reprezentăm este mărginit în sine.

John Toland, pe de altă parte, recunoaște existența reală a infinitului. „Deoarece – spune el – ceea ce este în mod real infinit există în mod real ca infinit; dar ceea ce poate doar să fie prelungit fără sfârșit; nu posedă deloc infinitatea pozitivă."[98] Sesizând însă caracterul nesatisfăcător al noțiunii de infinit, el caută o ieșire în deosebirea noțiunilor de infinitate potențială, abstractă și reală a spațiului și timpului. El înțelege această infinitate în sensul infinității metafizice, ca ne-mărginire a reprezentării spațiale și temporale date. În concepția sa spațiul se reprezintă ca o mărime infinită *dată*: toate părțile acestui spațiu infinit există laolaltă.

Spre deosebire de Toland, Max Reiser, urmând dezvoltarea științelor, în special cea a geometriei și fizicii, consideră noțiunea de infinitate a spațiului ca fiind contradictorie și imposibil de conceput. „Avem dreptul să ne întrebăm în această privință care este sensul noțiunii infinității spațiului. Ea mi se pare o noțiune care se contrazice pe sine însăși din următoarele considerente: spațiul este forma corpului eliberată de conținutul ei, dar aceasta înseamnă că o formă dată este întotdeauna forma unui corp finit, deoarece noi cunoaștem numai astfel de corpuri. Aceste corpuri sunt întinse, adică au cele trei dimensiuni cunoscute (în sensul percepției). Infinitatea spațiului ar însemna așadar măsurarea incomensurabilului sau supracomensurabilului, cu ajutorul unor mărimi finite."[99]

O tendinţă importantă în fizica modernă o constituie renunţarea la susţinerea existenţei infinitului cantitativ. „Astfel, infinitul este doar un mod de a ne exprima, pe când este vorba propriu-zis de limitele de care o anumită relaţie se apropie oricât de mult, în timp ce altora li se asigură o creştere nelimitată,"[100] astfel încât „nu este greu de a arăta că prin metodele ştiinţelor naturii este imposibilă dovedirea atât a caracterului finit, cât şi a infinităţii în spaţiu şi timp a lumii materiale (...) Atât o latură cât şi cealaltă pot exista numai în unitatea dintre ele."[101] Fizica modernă nu permite absolutizări ale câmpului gravific sau ale altei forme concrete din lumea materială, „infinitatea reală trebuie să se prezinte exclusiv în strânsă legătură cu corelaţia dintre absolut şi relativ. Ea exprimă doar sensul că natura absolută a materiei în mişcare se manifestă numai prin intermediul stărilor *calitative*, concrete, relative cu caracteristicile cantitative proprii acestor stări, oricare din aceste stări calitative concrete fiind limitată în schimbările sale cantitative printr-o anumită măsură. Prin urmare, contradicţia infinităţii se manifestă nu ca unitate din calitatea absolută dată şi cantitatea fără măsură corespunzătoare, ci ca unitatea dintre stările relative ale materiei în mişcare şi natura absolută a schimbării şi dezvoltării materiei."[102]

În ciuda eforturilor făcute de susţinătorii infinităţii calitative de a se păstra în graniţele ştiinţei, infinitul le scapă, evidenţiindu-şi originile sale metafizice. El se reîntoarce în zona inteligibilului, pierzându-şi claritatea şi devenind o noţiune nebuloasă, în momentul în care vrem să-l raportăm doar la lumea materială ruptă de procesul creator al spiritului uman. „Nu este aşadar justificată presupunerea că forma gravifică a mişcării materiei este forma absolută, eternă, universală a lumii materiale şi că ea este, prin urmare, independentă de stările cantitative în oricât de multe milioane de ani-lumină s-ar calcula ele. Câmpul gravific este şi el, ca însuşire a materiei, limitat, relativ în existenţa sa ca orice altă însuşire şi formă a materiei. Acest fapt începe să fie observat în însăşi cercetările fizicii. Ştiinţa a arătat că conţinutul pozitiv al Teoriei relativităţii se reduce, înainte de toate, la teoria gravitaţiei aplicată la o totalitate finită de mase gravifice (...)

cosmologia ştiinţifică trebuie să fie principal construită pe descrierea legităţilor unei părţi limitate a Universului. Orice încercare de a ieşi din cadrele acestei condiţii duce la metafizică şi idealism."[103]

Însă renunţarea la infinitul cantitativ şi scoaterea în prim-plan a celui calitativ nu rezolvă problema, ci, din contra, încercările de înţelegere a acestuia din urmă mi se par, dacă nu mai mult, cel puţin la fel de dificile, chiar dacă infinitul calitativ ne este prezentat într-o *haină* cât mai asemănătoare lumii noastre perceptuale. „Tocmai de aceea nici vorbă nu poate fi de paradoxuri de tipul celui gravitaţional şi fotometric deoarece lumea materială nu poate consta dintr-un număr infinit de mase gravifice, precum şi dintr-un număr infinit de stele materiale. Numărul lor trebuie să fie finit, ceea ce nu contrazice însă deloc teza infinităţii materiale a lumii, deoarece aceasta nu se poate exprima într-un număr infinit de obiecte materiale de aceeaşi calitate, ci constă în existenţa absolută a materiei în mişcare, care manifestă o multitudine (infinită) de forme concrete de existenţă."[104] Pe cale de consecinţă, consider că problema infinităţii lumii nu şi-a putut găsi o soluţie acceptabilă în cadrul paradigmei fizicii clasice, datorită rigidităţii conceptelor implicate şi a sărăciei aparatului matematic implicat.

CONCEPŢIA CONTEMPORANĂ ASUPRA INFINITULUI

Întreaga gândire modernă este străbătută de ideea de a gândi ceea ce nu poate fi gândit

Michel Foucault

În matematică, după cum am văzut, infinitul se prezintă sub două aspecte: *infinitul actual*, exprimat printr-o mulţime infinită în care toate elementele sale sunt actual (simultan) prezente şi *infinitul potenţial*, exprimat, de obicei, printr-un procedeu constructiv. Nici definiţia infinitului actual, şi nici definiţiile infinitului potenţial nu reflectă însă ce reprezintă infinitul în esenţa sa. Este greşit a se considera infinitul ca fiind obligatoriu ceva nemărginit. Un segment de dreaptă, deşi mărginit, conţine o infinitate (nenumărabilă) de puncte. Infinitul, conform expresiei sale lingvistice, nu are un caracter peratologic (limitativ) necesar. „Infinitul matematic nu este obiectul intuiţiei directe, nu este ceva dat, ci este obiectul spre care gândirea năzuieşte indefinit pentru a-l atinge. Esenţial este ca diferenţele să fie infinit de mici sau, cum spune Leibniz, să fie «incomparabil de mici». Aşadar, infinitul matematic nu este paradoxal infinit actual sau dat, ci un *indefinit* care, până la urmă, se va adeveri chiar şi sub forma de transfinit, ca singurul infinit posibil sau conceptibil, fiindcă se menţine în poziţie recesivă de bun tovarăş al finitului."[105] Vedem astfel cum infinitul se dovedeşte a fi „o noţiune transcendentală, în sensul literar al cuvântului, adică ce depăşeşte fie observabilitatea, fie imaginaţia noastră, denotă o inaccesibilitate, ceva de «dincolo»."[106] Această idee este bine surprinsă, încă de Giordano Bruno: „Nu simţurile sunt cele care percep infinitul, nu de la ele se obţine această concluzie. Căci infinitul nu poate fi obiectul percepţiei senzoriale. De aceea cel care cere cunoaşterea infinitului pe calea simţurilor seamănă cu cel ce ar vrea să vadă, prin intermediul ochilor, substanţa şi esenţa lor, cel care ar nega lucrul pentru că nu este sensibil sau vizibil, ar ajunge să nege propria substanţă şi propria existenţă (...) Intelectului i se cuvine să

judece şi să facă dreptate în privinţa lucrurilor absente şi separate de noi prin distanţa timpului şi intervalul spaţiului."[107]

Din punct de vedere cognitiv, existenţa mulţimilor infinite în lume poate fi „demonstrată", aşa cum a arătat Dedekind mergând pe urmele lui Bolzano.* Însă datorită naturii lor non-logice mulţimile infinite nu pot fi introduse în cadrul sistemului axiomatic al teoriei mulţimilor decât sub formă axiomatică. „Admiterea existenţei în lume (implicit şi în matematică) de mulţimi oarecare infinite va avea loc însă prin *axioma infinitului*. (...) Russell arată că axioma infinitului nici nu este contradictorie, dar nici nu poate fi logic probată."[108] Pe de altă parte, neintuitivitatea mulţimilor infinite este considerată, de către unii gânditori, ca un argument serios pentru respingerea existenţei lor. „Este de neconceput ideea că o extindere de orice natură a capacităţii noastre de cunoaştere ar putea să-i confere acesteia posibilitatea de a-şi reprezenta sau de a epuiza pe o cale intuitivă aceste mulţimi (infinite). În această privinţă însăşi capacitatea forţei noastre de idealizare se loveşte de o barieră."[109]

Totuşi, în urma dezvoltărilor recente ale matematicii, neintuitivitatea unei mulţimi infinite nu mai constituie un argument serios în favoarea inexistenţei lor. Noile sisteme matematice se dovedesc a fi din ce în ce mai puţin intuitive. Acesta este, de exemplu, cazul matematicilor nearhimedice. „Două mii de ani, ştiinţa s-a hrănit cu observaţia lui Arhimede, conform căreia un număr pozitiv oricât de mic poate depăşi, prin multiplicare cu un număr natural convenabil

---

* *Demonstraţie.* Lumea ideilor mele, adică totalitatea S a tuturor lucrurilor care pot fi obiectul gândirii mele este infinită. Căci dacă s înseamnă un element al lui S, atunci ideea s' că s poate fi obiectul gândirii mele, este ea însăşi un element al lui S. Dacă o considerăm pe ea însăşi ca imaginea φ (s) a elementului s, atunci aplicaţia φ a lui S determinată astfel are proprietatea că imaginea S' este o parte a lui S şi anume S' este o parte strictă a lui S, deoarece există elemente în S (de pildă, propriul eu) care diferă de orice atare idee s' şi de aceea nu sunt conţinute în S'. În sfârşit, este evident că dacă a, b sunt elemente diferite ale lui S, şi imaginile lor a', b' sunt diferite, şi deci că aplicaţia φ este evidentă (asemenea). Prin urmare, S este infinit. *q.e.d.*, în Oskar Becker, *op. cit.*, p. 348. Deşi în teoria matematică această demonstraţie nu mai este considerată validă.

ales, un număr dat oricât de mare. Este aici, după cum s-a mai observat, o exprimare riguroasă a binecunoscutului proverb «Încet, încet, departe ajungi». Nimeni nu a putut demonstra această proprietate, dar abolirea ei ar fi dus la acceptarea unor situaţii net antiintuitive, cum ar fi existenţa unui număr pozitiv inferior fiecărui termen al unui şir tinzând descrescător la zero (aşa-numitul infinit al lui Leibniz) şi existenţa unui număr pozitiv superior fiecărui termen al unui şir tinzând către plus infinit (aşa-numitul infinit mare al lui Leibniz)."[110] Noile tipuri de matematici, în dezvoltarea lor axiomatică, nu mai au însă nevoie de suportul intuitiv, constituindu-se în sisteme de relaţii şi funcţii abstracte şi nereprezentabile. Deşi, aceste prefaceri din teoria matematică nu puteau rămâne fără ecou în concepţia fizicii asupra Universului. Procedeul de extindere a conceptului abstract de număr, iniţial întreg, la fracţii şi rădăcini şi apoi la numerele transcendente sau imaginare, cu care nici măcar nu se poate număra, datorită proprietăţilor de formare comune din ce în ce mai puţine, este acum valabil şi în geometria analitică când vorbim de sfera cvadridimensională sau despre dreapta la infinit. Şi la fel stau lucrurile şi în fizică. „Vorbim de lumina infraroşie sau ultravioletă, deşi nu le putem vedea, sau despre unde ultrasonore, deşi nu le putem auzi. Suntem atât de obişnuiţi să extrapolăm în domeniul situat dincolo de senzaţiile noastre, încât nici nu ne dăm seama că extindem conceptele dincolo de domeniul lor iniţial."[111]

Extrapolările din cosmologia contemporană nu sunt absolutizate ca în teoriile clasice, fapt de natură să genereze contradicţii, ci rămân doar ipoteze de lucru, „modele" posibile de explicare a Universului, dintre care, pe criterii experimentale, se vor selecta cei mai buni candidaţi pentru descrierea lumii. În acelaşi timp, nu mai există nicio limită absolută a libertăţii de a concepe „lumi posibile", cu condiţia să aibă asociate unele experimente care să le poată infirma. Limitarea metafizică a metodei lui Newton va fi depăşită de dezvoltarea ulterioară a reprezentărilor spaţio-temporale. Albert Einstein, de exemplu, va respinge ideea mişcării absolute susţinută de Newton. „El demonstrează că *absolutul* implică fie contradicţii logice în descrierea

unei situații, fie deosebiri de natură fizică care nu pot fi găsite prin niciun fel de experiment. Judecățile bazate pe *absolut* violează fie regulile logice, fie legile naturii și sunt, prin urmare, lipsite de vreun sens *logic* sau *fizic* ori amândouă. Tocmai în contextul teoriei relativității s-a pus prima dată problema sensului judecăților."[112]

Întocmai ca în concepția kantiană, în concepția modernă rațiunea este obligată să rămână la nivelul și în cadrul experienței pentru a ne putea conduce cu siguranță și precizie. Numai o experiență posibilă poate coordona procesele rațiunii, depășirea cadrelor acesteia ducând inevitabil la antinomii sau nonsensuri. „Ea (relativitatea *n.m.*) a făcut spațiul finit și, mai mult, limitele sale finite imposibil de a fi atinse, exceptând un tip de infinit, a făcut chiar ca timpul însuși să încetinească o dată cu distanța și, în cele din urmă, să devină staționar."[113] Acesta se pare că este noul mod de a concepe infinitul, ca real dar intangibil. Un timp infinit conceput ca o totalitate finită dată, un infinit actualizat în cadrul finitului, asemănător infinitului hegelian. Prezentând drept exemplu al *falsului infinit* linia dreaptă care se întinde nelimitat în ambele direcții, el a fost primul care i-a opus linia închisă ca model al infinitului adevărat. „În acest caz – afirmă Hegel – este conținută atât mișcarea finită a punctului cât și întinderea infinită a liniei."[114] Din păcate, „adevăratul infinit al lui Hegel eșuează la rândul său în totalitate și totalizare", deoarece nu poate fi limitat la raporturi de un anume gen, cum ar fi cele spațiale. Pentru „Hegel infinitul nu poate decât să înglobeze toate raporturile."[115] În schimb, „modelul" de infinit propus de filosoful german va primi o confirmare din altă direcție odată cu evoluția concepției asupra Universului. După cum vom vedea, paradigma modernă a lumii implică acest mod de concepere a infinitului prin mișcarea finită în volumul limitat al lumii și întinderea infinită (nelimitată) a suprafeței (*tridimensionale!*) a lumii.

Spațiul

Cosmologia, fiind produsul celei mai înalte generalități speculative, este și criticul oricărei speculații inferioare ca generalitate

Alfred North Whitehead

Spațiul Criticii

Orice formă de absolut trebuie să fie părăsită, chiar și forța este relativă

Albert Einstein

După cum am văzut, concepția kantiană asupra spațiului prezintă diferențe semnificative atât pe parcursul *Criticii*, cât și în cadrul întregii sale opere. Dar, deși analiza și delimitările în măsură să elucideze natura spațiului cunosc o evoluție semnificativă de la lucrările precritice la *Critică* și inclusiv între cele două ediții ale *Criticii*,[1] concepția sa rămâne totuși constantă. „Se pare că el a utilizat în mod nediferențiat termenii de absolut, *a priori*, metafizică, pentru a califica spațiul fundamental al sensibilității ca spațiu non-empiric, ce face posibilă experiența. Kant nu este prizonierul unui vocabular închistat; dar gândirea sa rămâne fermă în evoluția sa."[2]

Trebuie de observat că, de la bun început, intenția lui Kant nu a fost de a se ocupa de spațiul geometric, ci de cel estetic, în sensul etimologic al termenului, cel de sensibil, considerat ca spațiu absolut independent de conținuturile materiale. Acest lucru se poate constata încă de la primul său text în care pune în mod explicit problema spațiului: *Despre primul fundament al diferenței dintre regiunile spațiului*. În această lucrare el caută „să găsească în judecățile intuitive despre întindere o dovadă evidentă *că spațiul absolut are o realitate proprie, independentă de existența oricărei materii, și chiar în calitate de prim principiu al posibilității compunerii materiei*."[3] Spre

deosebire de Descartes, la Kant spaţiul devine formă a intuiţiei şi nu se mai identifică cu substanţa întinsă sau materia. Teoria substanţei întinse nu permitea explicarea tuturor problemelor mecanicii, de aceea el este preocupat de reprezentarea spaţiului absolut *in concreto* şi de trecerea de la acesta la spaţiul mecanicii. „El se gândeşte deci să justifice spaţiul tehnicienilor măsurării (*Meßkünstler*), să îi dea «o justificare convingătoare pentru a afirma, cu evidenţa lor recunoscută, realitatea efectivă a spaţiului lor absolut».”[4] Dar pentru a-şi realiza scopul, întemeierea matematicii şi fizicii, el nu arela îndemână, din păcate decât rezultatele ştiinţelor din vremea sa. I s-a reproşat de nenumărate ori faptul că el s-a limitat la acestea. Numai că, din perspectiva programului *Criticii*, i-ar fi fost imposibil să procedeze altfel. Crezul însuşi al proiectului său era de a fundamenta aceste ştiinţe. Pentru a le depăşi ar fi trebuit să renunţe la ideea critică, să recunoască că fizica şi matematica nu sunt universale şi necesare, fapt care ar fi făcut imposibilă delimitarea lor de metafizică. Prin urmare, modelul de spaţiu care trebuia să fie universal şi necesar a fost cel euclidian şi pe baza lui trebuia întemeiată fizica newtoniană. Din acest motiv, soluţia sa este conformă credinţei sale filosofice. „Pentru a salva apodicticitatea geometriei Kant plasează în intelect spaţiul ca formă înnăscută care atribuie proprietăţile geometrice datelor simţurilor. Dar Gauss şi continuatorii săi au dovedit că există, în intelect, un număr indefinit de spaţii caracterizat fiecare printr-o constantă specială, şi care explică la fel de bine şi unele ca şi altele, fenomenele geometrice ale lumii sensibile. Postulatul lui Kant este prea simplist şi nu explică nimic; în fond, el are pentru Kant sensul următor: «spaţiul este o reprezentare *a priori* necesară de aşa natură încât să dea în intuiţiile exterioare proprietăţile enunţate în elementele lui Euclid».”[5]

Să mai observăm totodată că, în ceea ce priveşte spaţiul fizic absolut, pe care Kant l-a postulat necritic pentru a constitui modelul formei intuiţiei, Newton nu a fost preocupat de proprietăţile metrice ale acestuia, el rezumându-se la o simplă analiză conceptuală. „În discuţiile sale filosofice, Newton este preocupat de rolul conceptual,

mai degrabă decât de proprietățile metrice ale spațiului. Spațiul absolut este concomitent cu atomii, corpusculele, lucrurile absolute, pe care le face să fie diferite și să devină diferite. Spațiul este unde atomii *pot fi*. Universul (într-un sens al termenului) este unde ei sunt. Vidul (sau vacuumul) este unde ei ar putea fi, dar nu sunt."[6] Interpretarea pe care o dă Newton noțiunii de caracter absolut al spațiului și timpului, precum și celei de caracter relativ al lor, se bazează în întregime pe particularitățile mișcării mecanice a corpurilor. Newton va ridica pur și simplu acele însușiri ale spațiului și timpului care se manifestă în mișcarea mecanică la rangul de însușiri absolute și universale ale spațiului și timpului. Această latură a spațiului fizic o va prelua și Kant. Dar „întrucât spațiul este posibilitatea existenței, el nu este o existență în el însuși;* întrucât el este unde lucrurile pot fi, el nu este el însuși un lucru. (...) Spațiul absolut poate fi absolut și real, dar aceasta nu este un lucru fundamental în schema lui Newton, și de aceea, într-un anume sens al cuvântului *există*, el nu există – el nu există în modul în care există obiectele materiale sau atomii – chiar dacă în alt sens el există."[7]

În același timp, Kant nu va admite ca o descriere completă a structurii spațiului și timpului să solicite numai contemplarea pasivă. Aceasta presupune activitatea de construcție. Dar construcția unui concept presupune, la rândul ei, dotarea acestuia cu un obiect *a priori*, nu doar definirea sa conform tuturor regulilor definiției. În plus, a construi un concept nu înseamnă *să postulezi* obiecte pentru el. De exemplu, „conceptul de sferă cu cincisprezece dimensiuni, concept care în sine nu conține nicio contradicție, nu poate fi construit deși putem *să postulăm* obiecte pentru el, dacă trebuie să enunțăm că într-un *spațiu* de cel puțin cincisprezece dimensiuni *există* cel puțin două sfere de acest fel cu niciun *punct* comun."[8] Pe când, dimpotrivă, noi putem să postulăm, ba chiar să construim, sfera tridimensională în

---

* Vezi și Isaac Barrow în William Whewell (*ed.*), *The Mathematical Works of Isaac Barrow*, II, Cambridge, 1890, p. 161: „timpul de aceea denotă nu o existență actuală, ci capacitatea sau posibilitatea existenței permanente la fel de mult cum spațiul desemnează capacitatea survenirii magnitudinii."

spaţiul cu trei dimensiuni. Cunoaşterea umană a unui obiect este produsă prin combinarea senzaţiilor care apar din prezenţa obiectului într-o prezentare coerentă a obiectului însuşi. Această combinaţie este guvernată de o *lege inerentă a minţii umane* a cărei manifestare este spaţiul. În acest mod este introdusă perspectiva transcendentală potrivit căreia „spaţiul nu este ceva obiectiv şi real, nici substanţă, nici atribut, nici o relaţie, ci o schemă subiectivă şi ideală pentru coordonarea oricărui lucru care este extern simţit, în orice mod, care apare din natura minţii, conform unei legi stabilite."[9] La acest nivel al conceptualizării este deja implicată profund distincţia pe care Kant o face între intuiţie pură şi intuiţie empirică. Numai astfel este posibil ca acelaşi spaţiu să stea şi la baza geometriei şi a experienţei. Pentru aceasta este angajată perspectiva transcendentală. Experienţa lucrurilor în spaţiu (empiric) este posibilă datorită existenţei spaţiului intuiţiei pure, care este spaţiul geometric. În acelaşi timp, aceasta arată că, în concepţia sa, spaţiul nu este „nici o senzaţie, nici un construct sau o ideea înnăscută ci mai degrabă o ordine în care senzaţiile sau stimulii senzoriali sunt original primiţi."[10]

Considerat în sensul pe care i-l dă Kant, drept condiţie necesară şi subiectivă depinzând de natura minţii umane, s-ar părea că spaţiul nu poate fi conceput decât euclidian. „Spaţiul în acest sens nu este nici construcţia pură a matematicianului, nici obiectul îndepărtat al sofisticatei descoperiri a fizicianului, ci spaţiul experienţei noastre comune care ne este dat, şi ne este dat sub o interpretare standard, în toate experienţele noastre vizuale şi tactile. Anumite legături sunt cerute între anumite aspecte centrale ale experienţei şi natura euclidiană a spaţiului în care această experienţă ne este dată, fac de negândit ca spaţiul, în acest sens, să poată fi neeuclidian."[11] Dar, aşa cum am văzut, acest spaţiu structurat este cel al *intuiţiei formale*, care dă unitate obiectelor, unitate care este euclidiană şi este determinată de intelect. Spaţiul ca *formă a intuiţiei*, care dă numai diversul, apare mai degrabă ca fiind un continuu amorf. După cum voi arăta în continuare, spaţiul perceptiv nu poate fi considerat nici ca euclidian, nici ca neeuclidian.

În aceste condiții, intelectul capătă un rol principal pentru statutul spațiului deoarece el asigură unitatea obiectelor. „Aici este așadar, natură, care se întemeiază pe legi, pe care intelectul le cunoaște *a priori*, și anume mai ales prin mijlocirea principiilor universale ale determinării spațiului. Mă întreb atunci: aceste legi ale naturii se află oare în spațiu, iar intelectul le descoperă căutând doar să cerceteze înțelesul bogat ce se află în acestea, sau se găsesc ele în intelect și în felul acesta determină spațiul după condițiile sintetice spre care tind toate conceptele sale? Spațiul este ceva atât de uniform și ceva atât de nedeterminat în ceea ce privește proprietățile particulare, încât nimeni nu va căuta în el o comoară de legi ale naturii. Intelectul este, în schimb, cel care determină spațiul să se configureze în cerc, în con și în sferă, în măsura în care el conține temeiul unității construcției acelor figuri. Simpla formă universală a intuiției, care se cheamă spațiu este, prin urmare, într-adevăr substratul tuturor intuițiilor care pot fi determinate în toate obiectele particulare și tot în spațiu se află și condiția posibilității și diversității intuițiilor, dar unitatea obiectelor nu este totuși dată decât prin *intelect*, și anume după condițiile care se află în propria sa natură. Și astfel intelectul este originea ordinii universale a naturii, pentru că subsumează toate fenomenele propriilor legi, producând abia în felul acesta *a priori* experiența (din punctul de vedere al formei), datorită căreia tot ce trebuie cunoscut numai prin experiență este supus în mod necesar legilor sale."[12] Studiile moderne de neurofiziologie cognitivă asupra formelor atât de variate de agnozii, în special agnoziile vizuale (aperceptive), amorfoagnozia sau topoagnozia, sunt ilustrative pentru implicarea prelucrărilor cognitive în percepția și recunoașterea spațială a obiectelor (dar și a timpului cum sunt agnoziile temporale, pierderea capacității de a sesiza succesiunea și durata evenimentelor). Pe de altă parte, spațiul *intuiției formale*, cel în care este numai dat diversul, este un spațiu mult prea abstract pentru a-l putea clasa drept euclidian sau nu. „Un asemenea spațiu este mai primitiv decât cel despre care se poate întreba dacă este euclidian sau nu. El (...) are încă anumite proprietăți topologice – continuitate, unitate, dimensionalitate – dar nicio proprietate metrică,

şi de aceea nici nu necesită, dar nici nu este inconsistent cu alte spaţii existente, în alt sens, care sunt non-euclidiene. "[13] Din această perspectivă devine evident că „Kant nu neagă posibilitatea altor geometrii coerente diferite de cea obişnuită, euclidiană şi, în această privinţă, el nu a fost infirmat de dezvoltarea acestor geometrii (neeuclidiene *n.m.*)."[14] El „nu a menţinut necesitatea geometriei euclidiene decât în intuiţie, şi alte geometrii, din punct de vedere al logicii pure, i se păreau de asemenea acceptabile."[15]

Această perspectivă se observă mult mai pregnant în perioada precritică. În *Idei despre adevărata evaluare a forţelor vii* (1747) el scrie: „Substanţele din lumea existentă, din care noi suntem o parte, au forţe esenţiale de aşa natură, încât ele îşi extind efectele de la sine, în unire unele cu altele, după raportul invers îndoit al distanţelor; în al doilea rând, întregul care ia naştere, conform acestei legi, are proprietatea tridimensională; în al treilea rând, această lege este arbitrară şi Dumnezeu ar fi putut alege o altă lege, spre exemplu, legea raportului invers triplu;* în sfârşit, în al patrulea rând, dintr-o altă lege ar fi decurs şi o extindere a altor proprietăţi şi dimensiuni. O ştiinţă a tuturor acestor feluri posibile de spaţiu ar fi fără îndoială cea mai înaltă geometrie pe care ar putea s-o întreprindă un intelect limitat."[16] Numai că această posibilitate, pe care el o formulează, ridică problema justificării caracterului *a priori* al spaţiului euclidian, de ce anume intuiţia formală trebuie să aibă o metrică euclidiană? Cu alte cuvinte, găsim în acest text exprimată posibilitatea ca spaţiul să poată să se supună altor legi de structură, în care acesta nu face obiectul experienţei subiectului. Numai că dezvoltarea viziunii asupra spaţiului din *Critică* nu face decât să mascheze această concepţie anterioară despre spaţiu, fără a o respinge niciodată explicit, prin faptul că perspectiva transcendentală în care este poziţionat demersul critic, nu permite nicio afirmaţie referitoare la realitate. *Din această*

* Posibilitate contrazisă de către descoperirile fizicii moderne, lumea materială, în forma în care o cunoaştem noi, cel puţin, nu ar putea exista dacă ar fi acest raport de atracţie, i.e. formulă a gravitaţiei (*n.m.*).

perspectivă, Critica *nu justifică caracterul euclidian al spațiului, ci doar îl afirmă.*

O indicație importantă, în ceea ce privește evoluția concepției asupra spațiului, ne este oferită prin deosebirea semnificativă care există între formulările celui de al patrulea argument al spațiului din cele două ediții. În ediția întâi argumentul este prezentat astfel: „spațiul este reprezentat ca o mărime infinită dată. Un concept general de spațiu (care să fie comun atât unui picior cât și unui cot nu poate determina nimic cu privire la mărime. Dacă progresul intuiției nu ar fi fără limite, niciun concept de raporturi nu ar cuprinde în sine un principiu al infinității ei." (CRP[A], p. 75) Am văzut că pentru Kant, reprezentările nu pot fi decât mediate și imediate. Faptul că spațiul este reprezentat ca o mărime infinită *dată*, ne arată că el este o reprezentare imediată, contemplată în totalitate, idee susținută și de celelalte trei argumente ale spațiului. El apără în acest argument infinitatea contemplată a spațiului. Dar aceasta înseamnă că el se referă la obiectul sau la procesul cunoașterii? „Kant înțelege că spațiul este infinit sau că reprezentarea noastră despre el este totală sau completă? În opinia mea, el se referă la prima dar o confundă cu cea de a doua. El vrea să spună că spațiul este un infinit dat în întregime și, de asemenea, că reprezentarea noastră despre el este completă sau totală. El este infinit și noi îl avem desfășurat în totalitatea sa într-un asemenea mod încât actul nostru de aprehensiune este complet."[17] Dar noi nu putem avea decât parțial un spațiu infinit dat, iar Kant susține că spațiul este infinit și desfășurat în totalitatea sa, pentru că niciun concept general de spațiu nu spune nimic cu privire la mărimea sa. Acest argument al infinității reprezintă pentru el, alături de celelalte trei, dovada că spațiul este intuiție pură și nu concept. Numai că, ulterior, își va fi dat seama că demonstrația este defectuoasă, că a făcut această confuzie între natura spațiului și aprehensiunea pe care o avem asupra lui și că, din acest motiv, argumentul se întoarce împotriva sa. „Adevăratul argument pe care Kant îl utilizează în prima ediție pentru a arăta că spațiul este o mărime infinită dată, se schimbă (așa cum realizează el după 1871) în a arăta că el este conceput ca infinit. El

pare a arăta că spaţiul este, după toate acestea, conceptual, cu părţile precedând, şi într-un sens determinând, în cele din urmă o caracteristică a întregului, anume infinitatea sa."[18] De aceea, el va modifica în ediţia a doua argumentarea, dar fără a reuşi însă să fie mai convingător. El va renunţa la progresia aprehensiunii asumând astfel că infinitatea obiectului cunoaşterii ca dat implică o perspectivă completă în actul aprehensiunii. Deşi „părţile *în* spaţiu sunt infinite ca număr, acest fapt este cunoscut despre ele mediat. Mintea este pur şi simplu incapabilă să vizualizeze un număr infinit de părţi în mod imediat, ca prezent expuse, înainte ca ele să fie date neîntrerupte în progresia suficient de lungă pentru a atinge infinitul întregului spaţiului şi să-l vizualizeze direct."[19] Ca şi în argumentarea din prima ediţie, singura dovadă pentru infinitatea spaţiului o reprezintă posibilitatea progresiei indefinite în spaţiu. Însă a susţine că un număr infinit de reprezentări sunt *în* spaţiu mai degrabă decât *sub* spaţiu, argument pe care el îl pune la baza infinităţii spaţiului, nu demonstrează deloc că acesta este dat direct, ci numai derivat din acestea. După cum am văzut, obiectul cunoaşterii este diferit de actul sau procesul cunoaşterii, astfel că problema dacă spaţiul ca obiect de aprehensiune este infinit sau finit, este diferită de cea dacă procesul de aprehensiune este total sau parţial, deşi ele sunt strâns legate. C. Garnett consideră că problema concepţiei kantiene a spaţiului constă în aceea că el confundă referinţele diferite ale termenului de „reprezentare".* În mod similar, infinitatea spaţiului este independentă de aprehensiunea sa. „Spaţiul poate fi infinit indiferent dacă este sau nu este aprehendat în întregime. Pe deasupra, el poate fi infinit indiferent dacă este aprehendat imediat ca dat sau mediat ca gândit."[20] Garnett consideră că problema este rezolvată dacă se face distincţie între cele două sensuri ale „reprezentării" spaţiului. „Ca un obiect, reprezentarea spaţiului este infinită, şi dată imediat aşa cum este. Ca

* Acelaşi fenomen îl observă George E. Moore în legătură cu utilizarea termenului de senzaţie de către idealişti. Senzaţia nu este condiţionată de minte numai pentru că procesul senzaţiei este necesar să existe. Iar dacă procesul senzaţiei are o natură specifică, nu rezultă de aici că şi obiectul senzaţiei trebuie să aibă aceeaşi natură.

un proces, reprezentarea spațiului este întotdeauna mai degrabă parțială decât totală, cel puțin pentru om."[21] Din această perspectivă se pare că procesul de aprehensiune este mai degrabă parțial, nu pentru că infinitatea spațiului nu este dată imediat, ci pentru că sunt posibile și alte aprehensiuni ale aceluiași obiect, anume a spațiului.

Numai că întrebarea care se pune este dacă, în logica sistemului kantian, se poate ca un obiect să poată fi dat imediat și în al doilea rând dacă acest obiect poate fi infinit. Căci una este să *gândim* (considerăm) spațiul ca fiind infinit și alta este să ni-l *reprezentăm* ca fiind infinit. Dacă, după cum am văzut în cadrul *Analiticii*, Kant acceptă explicit posibilitatea reprezentării spațiului ca obiect, la a doua problemă consider că răspunsul este negativ. Nu există posibilitatea aprehensiunii unui obiect infinit, fie el chiar intuiția spațiului. Deoarece, dacă ar exista această posibilitate, atunci Ideile cosmologice ar trebui acceptate și ele ca fiind pertinente și nicidecum iluzorii. Am văzut deja faptul că această ambiguitate este valorificată de Kant în *Dialectică*, unde ea îi permite să ia ca punct de plecare pentru formarea Ideilor cosmologice premisa extrem de dubioasă că „fenomenele (presupuse infinit de multe) sunt considerate *ca date*. (*s.m.*)" Dacă spațiul, ca obiect, poate fi infinit atunci și lumea, ca ansamblul tuturor fenomenelor,* poate fi infinită. Se observă că această analiză are meritul de a clarifica, extrem de mult, problema *Dialecticii*, dar nu și pe cea a *Esteticii*, deoarece confuzia între obiectul cunoașterii și procesul cunoașterii se manifestă deplin, după cum s-a văzut, abia la nivelul Ideii de lume.

Nu trebuie să ne lăsăm înșelați de această aparentă ambiguitate. Concepția kantiană asupra naturii spațiului manifestă, în ciuda schimbărilor suferite, o continuitate evidentă pe întreaga perioadă precritică, spațiul *Criticii* reprezentând doar rezultatul acestor prelucrări succesive de nuanță. O ilustrare a acestei continuități o reprezintă reluarea repetată a analizei *paradoxului obiectelor simetrice* și evoluția consecințelor care, consideră el, decurg din acesta.

---

* Dar nu ca fenomenul tuturor fenomenelor!

Paradoxul obiectelor simetrice

Universul este clădit după un plan a cărui simetrie profundă este prezentă oarecum în structura internă a intelectului nostru

Paul Valéry

În lucrarea sa din 1768, *Von dem ersten Grunde des Unterschiedes der Gegenden im Raume*, Kant expune pe larg ceea ce el numeşte paradoxul (echivalenţa) obiectelor simetrice. Pe baza acestuia el *dovedeşte evident* că spaţiul are o existenţă independentă de existenţa materiei. Din acest paradox el va deduce apoi, în lucrarea din 1770, *Despre forma şi principiile lumii sensibile şi ale celei inteligibile*, că „spaţiul nu e ceva obiectiv şi real, nici substanţă, nici accident, nici relaţie; ci ceva *subiectiv* şi ideal, izvorând din natura minţii printr-o lege statornică, întocmai unei scheme ce coordonează toate cele simţite doar pe cale externă."[22] În 1786 el publică un eseu cu titlul *Ce înseamnă a te orienta în gândire* în care, deşi este preocupat de cunoaşterea metafizică, el începe cu consideraţii de orientare geografică. „Fără capacitatea de a distinge între mişcările de la stânga la dreapta şi din direcţia opusă, eu nu aş fi în stare să determin *a priori* nicio diferenţă în poziţia obiectelor."[23] Orientarea geografică este posibilă „numai în virtutea fundamentului subiectiv al distincţiei dintre mâna dreaptă şi cea stângă." „Punctul important aici este că, în concepţia lui Kant, în intuiţia şi construcţia noastră a spaţiului, care furnizează cadrul pentru toate experienţele umane, noi începem cu propriul nostru corp. Noi ne orientăm «numai în virtutea unei etape subiective a distincţiei». Oricât de elaborată şi comprehensivă ar putea fi concepţia noastră despre spaţiu şi despre lumea în spaţiu, ea este întotdeauna legată de simplul fapt că avem o mână dreaptă şi una stângă. Kant a fost un empirist încăpăţânat care credea că punctul de plecare în cunoaştere este întotdeauna finitul şi particularul individual."[24]

Evoluţia matematicii a arătat că, „din păcate, paradoxul obiectelor simetrice nu există: *obiectele simetrice sunt echivalente*

deoarece ele sunt compuse din părți egale, sau, cum s-ar spune, *superpozabile*."[25] În expunerea sa din 1768, Kant a remarcat că egalitatea sau superpozabilitatea există și ea nu este un paradox, când obiectele considerate sunt *autosimetrice*, adică au un plan de simetrie. „Acest aparent paradox noi îl putem explica distingând grupul simetric de grupul alternativ. Privite ca grup simetric ele sunt egale – acestea sunt permutații ale axelor care vor transforma mănușa mâinii stângi în cea dreaptă și viceversa; dar privite ca grup alternativ ele nu sunt în niciun fel similare."[26] De asemenea, odată cu apariția geometriilor neeuclidiene s-a putut demonstra cu ușurință cum un obiect tridimensional poate fi rotit prin spațiul cvadri-dimensional, în așa fel încât partea dreaptă să devină partea stângă și invers. În acest fel, pentru a demonstra că, de exemplu, un cub a fost trecut prin a patra dimensiune este suficient să-l transformi în imaginea sa în oglindă. În acest mod, paradoxul obiectelor simetrice nu mai este ceva de neînțeles, ci se explică „matematic", prin operații de transformare.[27]

De fapt, ceea ce dovedește într-adevăr argumentul acestui presupus „paradox al obiectelor simetrice" este că fiecare corp are o caracteristică care este independentă de relația părților sale unele cu altele; „dovedește doar că natura unui corp este determinată parțial într-un anume mod, altfel decât de relația părților interne unele cu altele. (...) Nu este nicio justificare pentru concluzia suplimentară pe care o trage Kant că anumite caracteristici ale corpurilor sunt dependente de relația acestor corpuri cu spațiul absolut. Tot ceea ce poate concluziona este că anumite caracteristici ale corpurilor nu depind numai de aranjamentul intern al părților. De ce anume depind aceste caracteristici, exemplul figurilor incongruente nu ne poate însă arăta."[28]

Singurul lucru care se poate susține este această concluzie a sa negativă care pare fără soluție. Pentru a-și susține poziția Kant consideră că aceste caracteristici trebuie să fie legate de relația cu spațiul absolut. Datorită faptului că există mai multe corpuri în univers noi suntem în stare să percepem diferențe în ele care indică această relație, chiar dacă noi nu o putem percepe direct. Astfel, dacă ar fi un

singur corp în univers noi nu am mai putea, nici direct, nici indirect, să percepem relaţia sa cu spaţiul în absenţa altuia care să evidenţieze deosebirile. „Dacă ne imaginăm că primul lucru creat a fost o mână omenească, este necesar ca ea să fi fost fie una dreaptă, fie una stângă."[29] Dar pentru că „paradoxul obiectelor simetrice este o simplă teoremă de echivalenţă care nu prezintă nimic misterios, postulatul lui Kant asupra spaţiului ca reprezentare necesară *a priori* este inutil pentru a-l explica."[30] Vedem, prin urmare, că nici această încercare de „demonstrare" a naturii necesare a spaţiului ca intuiţie *a priori* nu este mai reuşită decât celelalte. Aceasta dovedeşte însă convingerea pe care el o avea în realizabilitatea fabulosului proiect pe care şi l-a propus în *Critică*. Dovedeşte, totodată, şi consistenţa (de intenţie) pe care o are sistemul construit de Kant, problemele *Dialecticii* dovedindu-se intrinsec legate de supoziţiile şi elementele *Esteticii*.

CRITICA SPAȚIULUI

Întreaga știință este cosmologie, cred

Karl R. Popper

După cum am văzut, admiterea existenței funcțiilor sintetice ale intelectului, funcții de o însemnătate esențială pentru constituirea lumii experienței noastre, lasă fără răspuns o întrebare, cel puțin la fel de importantă, pentru înțelegerea procesului cunoașterii: pe ce cale căpătăm cunoștință despre funcțiile sintetice: *a priori* sau prin experiență? Kant nu reușește să arate. Mai mult, nici demonstrația aprioricității spațiului nu este mai reușită. Dar în acest caz pretenția sa de sistemicitate este zadarnică. Chiar admițând că ele sunt *a priori*, atunci dacă nu le cunoaștem *a priori*, chiar rămânând în cercul ideilor lui Kant, și tot nu este deloc clar ce înțeles s-ar putea asocia *în acest caz* cu această expresie. Dacă le *re*cunoaștem numai prin experiență (internă, psihologică, antropologică etc.), atunci și principiile care definesc forma acestor funcții ar avea, la rândul lor, doar valoare empirică. Astfel că „afirmațiile: spațiul și timpul sunt forme de intuiție ale sensibilității omenești, categoriile sunt forme de cugetare ale minții omenești ar fi generalizări ale antropologiei; și principiile axiomatice, care declară natura intuiției noastre spațiale sau a funcțiunilor judecății noastre ca lege a realității ar rămâne, în cele din urmă, principii de origine empirică și cu valoare empirică."[31] Ar putea exista ființe raționale, cu forme ale intuiției diferite de ale noastre (spațiu cu patru dimensiuni, timp discret etc.) sau chiar inteligența noastră ar putea fi susceptibilă de schimbare.

Jakob Fr. Fries, în *Noua critică a rațiunii*, își pune aceeași întrebare și răspunde la ea afirmativ: la cunoașterea elementelor formale ale cunoștinței ajungem numai prin experiență.[32] Drept urmare, el a fost acuzat că schimonosește ideea kantiană, deoarece filosofia critică nu are în vedere faptul psihologic al cunoștinței, ci posibilitatea transcendentală a experienței, adică ceea ce face ca o

cunoştinţă să fie ceea ce este şi fără de care cunoaşterea nu ar avea loc. Dar s-ar putea lesne replica că aceasta este *o petitio principii*: nimic nu mă împiedică să neg caracterul axiomatic al legii cauzalităţii în sens kantian şi totuşi să consider experienţa posibilă, experienţa aşa cum este ea manifestată efectiv în ştiinţă, nu un sistem de principii strict necesare şi universale, ci unul de principii cu valoare prezumtivă generală. Acestea, spre deosebire de cele *a priori*, sunt susceptibile de schimbare, e.g. principiul cauzalităţii în fizica cuantică. Chiar şi în cadrul sistemului *Criticii*, problema aplicării acestor structuri la experienţă este extrem de delicată şi insuficient explicată. În cazul aceluiaşi exemplu al cauzalităţii, *analogia a doua a experienţei* ne spune doar că: *Toate schimbările au loc după legea legăturii dintre cauză şi efect*, adică orice fenomen urmează regulat după *oricare* altul. După care? Numai experienţa îmi poate spune. Atunci care este rostul unei asemenea legi atât de generale încât nu îmi explică de fapt nimic?

Constatări similare sunt valabile şi cu privire la principiile axiomatice relative la natura spaţiului: noi presupunem că spaţiul fizic corespunde cu totul celui geometric, că este continuu şi omogen. Dar cu ce drept şi cum putem să-l izolăm, independent de experimentarea lui, pentru a-i putea determina proprietăţile? „În ceea ce priveşte spaţiul atât ca „entitate în ea însăşi (Newton), clasă a relaţiilor între corpuri (Leibniz, Mach) sau formă a intuiţiei (Kant), epistemologic prezintă aceleaşi dificultăţi: este el un obiect al experienţei?"[33] Pentru a-l putea cunoaşte, *Critica* îmi cere să îl pot avea ca obiect al intuiţiei. Aceasta înseamnă că fie intuiţia se poate avea ca obiect, fie trebuie să existe ceva care să îi corespundă. Prima variantă este susţinută de filosoful francez Jean-Louis Vieillard-Baron. Dar aceasta înseamnă să se susţină că „spaţiul (extensiunea) se află în mod propriu *în* «interiorul» unui spirit lipsit cu totul de spaţialitate. Absurditatea constă sau în nespaţialul (spiritualul) spaţializat, sau în spaţialul nespaţializat, spiritualizat (spaţiul «numai» reprezentat sau gândit). Ieşirea din absurditate nu poate fi decât cel de-al doilea sens al spaţiului. Ceea ce coexistă este tot spaţial, dar nu este o relaţie, ci ceea ce suportă relaţia, este întinderea, mărimea şi figura. Orice corp are o

întindere (mărime) și o figură, iar între corpuri, constituite prin proprietățile lor de mărime și figură, există un raport de coexistență."[34] S-ar părea că independentă de corp, de spațialitate, conștiința nu este reală, deși în ea însăși nu trebuie să fie spațială.[35] Dar această ipoteză este contrazisă de cercetările moderne din științele cognitive, care aduc dovezi că însăși procesele gândirii presupun spațiul.

În același timp, evitarea idealismului nu înseamnă numai postularea lucrului în sine, ci și acceptarea consecințelor care decurg din aceasta. După cum am văzut, se pare că I. Kant introduce lucrul în sine parcă doar din nevoia de a scăpa de acuza de idealism, pentru că ulterior se comportă ca și cum ar nega existența acestuia independent de observator. Se pare că el este obligat să ia această atitudine datorită consecințelor care decurg din acceptarea acestei existențe *exterioare* conștiinței. Existență independentă înseamnă existență *undeva*. Și nu este vorba de *noumen*, care este varianta gnoseologică a existenței lucrului în sine, ci de existența acestuia în pur sens ontologic. Chiar dacă *Critica* se dorește a fi mai mult o perspectivă gnoseologică, consecințele ontologice ale acceptării (postulării) lucrului în sine nu pot fi omise. Prin urmare, lucrul în sine există și, mai mult decât atât, există undeva. Astfel, spațiul ca intuiție pură în care este dat diversul, trebuie să aibă un omolog în afara conștiinței, omolog pe care, într-adevăr, nu am cum să-l cunosc din perspectivă kantiană. În caz contrar, lumea ar fi *în* conștiința mea. „Degradarea absurdă a spațiului, la o formă a conștiinței aspațiale ducea inevitabil la deducerea spațiului din timp. Kant însuși nu încearcă o asemenea deducere, cum va realiza idealismul speculativ (Fichte), neocriticistul Riehl și, în mod radical, filosofia contemporană, mai ales prin Bergson."[36]

Absența unei asemenea încercări de reducere a intuiției externe la intuiția internă demonstrează faptul că I. Kant a fost conștient de pericolul implicat de o asemenea reducere, i.e. căderea în idealism. El a preferat, în schimb, să treacă sub tăcere problema spațialității conștiinței aspațiale, care rezulta din idealitatea transcendentală a spațiului, mulțumindu-se să includă în analiza sa doar implicațiile epistemologice ale existenței lucrului în sine (dar și aceasta fără prea

mare succes). Din acelaşi motiv, în prefaţa la ediţia a doua, el va insera o notă explicită prin care să arate că „reprezentarea a ceva *permanent* în existenţă nu e identică cu *reprezentarea permanentă*, căci aceasta poate fi variabilă şi schimbătoare, ca toate reprezentările noastre şi chiar cele ale materiei, şi totuşi ele se raportează la ceva permanent, care deci trebuie să fie un lucru distinct de toate reprezentările mele şi exterior..." (CRP, p. 45). Dar, prin aceasta, „el demonstrează necesitatea permanentului, el dovedeşte că acest permanent trebuie să fie în afara noastră, că el trebuie să fie perceput şi nu conchis, dar această serie de demersuri nu atinge în definitiv decât poziţia problemei, nu şi nu soluţia sa; chiar dacă sunt enumerate condiţiile la care soluţia trebuie să răspundă, în ce fel trebuie realizată aceasta nu este indicat şi nici nu este găsită dincolo de îndoială."[37]

Pentru Kant, spaţiul în sine însuşi pare a fi incapabil de a furniza exterioritatea în afara mea. Spaţiul geometric, reprezentat ca obiect, nu este în realitate decât în mine. „Ideea lui Kant este că spiritul scoate din propriul lui fond noţiunea de spaţiu geometric şi că această formă *a priori* în fuziune cu datele experienţei, senzaţiile, îmbracă aparenţa unei extensiuni. Dar mai justă ni se pare să fie ipoteza inversă, admiterea faptului că senzaţiile ne relevă o anumită întindere, eterogenitate, împestriţare, concreteţe, din care, încetul cu încetul (puţin cu puţin) spiritul îşi formează concepţia despre o întindere mai abstractă, din care, în cele din urmă, el îşi construieşte noţiunea de spaţiu geometric, vid, perfect omogen, indefinit divizibil."[38] Chiar dacă geometria este o ştiinţă deductivă, care îşi derivă toate consecinţele logice din axiomele şi definiţiile puse la început, aceasta nu înseamnă că ea trebuie să elimine toate noţiunile sugerate de experienţă sau că ea poate face, într-adevăr, acest lucru. „Spaţiul geometriei clasice nu este altceva decât spaţiul perceptiv, vid de conţinutul său calitativ şi prin acesta adus să fie continuu. De asemenea, originea sa este *aposteriori*, contrar la ceea ce afirmă fondatorul criticismului. Ceea ce înseamnă că reprezentarea noastră de spaţiu derivă din percepţie în loc să o preceadă şi să o facă posibilă după cum susţine postulatul fundamental al apriorismului lui Kant."[39]

Iar dacă enunțurile matematicii se aplică la natură, „aceasta se întâmplă pentru că ele păstrează ceva în aceste definiții de care se servesc ca punct de plecare, ceva care lunga frecventare a naturii ne-a arătat."[40]

Federigo Enriques consideră că poziția kantiană este paradigmatică pentru un întreg curent în istoria filosofiei matematicii. Filosofii cu o concepție transcendentă a geometriei au dus la nominalism, căzând victimă iluziei fundamentale de a considera cunoașterea științifică ca încheiată sub aspectul său actual, omițând geneza sa istorică. Aceeași concepție despre știință l-a făcut pe Kant să ipostazieze sistemul newtonian. „Ierarhia științifică, după care raporturile cele mai complexe sunt subordonate celor mai simple, este luată de el într-un sens gnoseologic absolut. Astfel, în particular, această circumstanță că geometria *precede* într-o expunere dogmatică mecanica și fizica, și că cunoașterea geometrică se găsește la baza metodelor fundamentale ale cercetării fizice, se transformă într-un raport de dependență necesară, care își găsește expresia în *a priori*-ul kantian."[41]

Vorbind de semnificația reală a geometriei, același autor consideră că prin „conceperea relațiilor spațiale transcendente,* fie prin atribuirea unui sens *absolut generalității* lor, fie prin acordarea unei *exactități infinite*," ori prin conceperea unui corp infinit de mare, nu se poate obține o noțiune a spațiului în sens pozitiv. Spre exemplu, dacă ne-am imagina o sferă capabilă să crească indefinit zicând că ea ar ocupa tot spațiul când ar fi infinit de mare, aceasta ar conduce la „a atribui cuvântului *spațiu* un sens în întregime iluzoriu. Într-adevăr, noțiunea de sferă implică un anumit mod de a distinge senzațiile care se raportează la interior de cele care se raportează la exterior, iar o sferă infinit de mare, căreia nu-i corespunde nicio distincție de acest gen, nu mai are semnificație reală. Spațiul definit astfel este un cuvânt lipsit de sens." Astfel, generalitatea relațiilor spațiale vizează

* Sunt transcendente acele definiții sau raționamente care presupun încheiat ceva care prin definiție nu poate fi sau care oferă spiritului nostru puterea de a realiza într-o clipă o infinitate de asociații sau o succesiune infinită de treceri.

independenţa de natura materiei şi nu „o relaţie fizică *absolut generală, caracteristică spaţiului în sine, chiar în absenţa întregii materii*." În ceea ce priveşte exactitatea lor, aceasta este legată nu numai de considerente de ordin practic: imposibilitatea de a găsi în realitate obiecte care să corespundă *punctului*, *liniei* sau *planului*, ci şi de considerente de ordin teoretic: în lumea fizică este imposibil să ne apropiem dincolo de o anumită limită, de imitaţiile figurilor geometrice menţionate; şi aceasta nu din cauza imperfecţiunii instrumentelor, ci a faptului că „lungimea undelor luminoase constituie o limită de netrecut puterii de vizibilitate a ochiului uman chiar înarmat cu un microscop."[42]

Evoluţia ştiinţei, şi în special a geometriei, a pus sub semnul îndoielii şi unica dovadă pe care Kant a putut să o aducă în sprijinul geometriei euclidiene, şi anume *evidenţa* sa. „În geometria antică, de exemplu la Euclid, axiomele şi postulatele sunt acceptate din cauza evidenţei, iar evidenţa întregului sistem al geometriei a fost fundată pe evidenţa propoziţiilor primitive, ca pe o bază solidă. Dar (...) această *stare de inocenţă* s-a risipit în întregime. Propoziţiile fundamentale puse ca axiome la baza geometriei şi a mecanicii nu mai apar în faţa noastră sub forma unor aserţiuni dotate cu evidenţă, şi nici măcar ca perfect *inteligibile*."[43] Numai că detronarea statutului de unicat al geometriei euclidiene a născut pentru cercetătorii moderni o nouă problemă serioasă: explicarea caracterului de evidenţă al acestei geometrii în spaţiul natural al intuiţiei. „Este adevărat că în ciuda construcţiei unui sistem adecvat de concepte, noi ne găsim în *imposibilitatea psihologică de a ne reprezenta fenomenele reale într-un cadru spaţial diferit de cel al intuiţiei noastre originare*. Dar acest *sentiment de necesitate* care acompaniază intuiţia noastră de spaţiu, nu ne descoperă nimic în legătură cu structura sa, pentru că realitatea fizică nu este câtuşi de puţin obligată să satisfacă reprezentarea pe care noi o avem despre ea."[44]

În acelaşi timp, pentru fizica modernă, spre deosebire de fizica clasică, apare necesitatea întrebării: de ce *această* geometrie descrie structura spaţiului real şi pe ce temei şi în virtutea cărei caracteristici

ne garantează ea adevărul afirmațiilor sale? Deosebirea dintre obiectele geometriei și obiectele fizicii i-a pus pe gânduri pe mulți fizicieni și psihologi. Astfel s-a ajuns să se pună problema genezei și caracterului real al noțiunilor de spațiu și timp. Spațiul, ca și timpul și numărul, face parte din noțiunile primare izvorâte din experiența noastră zilnică și din bunul simț al oamenilor. De aceea este interesant de văzut ce cuprinde acest concept (reprezentare) de spațiu și modul în care s-au degajat treptat, din învelișul intuitiv, noțiunile științifice pe care el le ascunde. De văzut în ce măsură acceptarea ipotezei privind identificarea unei relații sau determinări între spațiul real și cel perceptual implică necesitatea legării spațiului de timp și la nivelul conștiinței, odată ce acestea sunt legate la nivelul fizic.

Analizând această problemă, L. Marriot observă faptul că spațiul are adesea semnificația de durată temporală. „Noțiunea de spațiu-timp nu este oare înnăscută? Oamenii nu vor fi sesizat încă de foarte timpuriu legătura profundă ce există între spațiu și timp (deși această legătură a fost înecată în abstracțiile continue ale oamenilor de știință, nefiind redescoperită decât la începutul secolului al XX-lea)?"[45] Studiind psihologia copilului de la naștere și până la vârsta de trei ani, L. Marriot ajunge la concluzia că la baza noțiunii de spațiu se află un set de relații simple pe care individul le decelează din realitatea înconjurătoare în timpul acestei prime perioade a vieții „Rezultă că relațiile primare de juxtapunere, succesiune, adiție și de mișcare relativă sunt fundamentele experienței noastre de toate zilele. Suprimarea uneia din aceste noțiuni ar mutila ceva ce ne-am însușit prin contactul nemijlocit cu natura, iar a le suprima pe toate ar echivala cu dispariția noastră."[46] Din dorința de a putea studia realitatea a cărei complexitate nu permitea analiza riguroasă implicată de aparatul logic conceptual, oamenii au simțit nevoia să o simplifice. Dorința de abstracție este foarte veche, iar primele științe au apărut încă din antichitate. „Grecii nu au reușit să depășească stadiul geometriei, astfel că știința a trebuit să-i aștepte pe Galilei și pe Newton pentru a construi o dinamică coerentă și apoi pe Einstein ca

să poată defini axiomatica ce lega între ele spaţiul, timpul şi numărul."[47]

Concluzia profesorului francez este că „noţiunea de spaţiu este legată astfel în mod indisolubil de noţiunea de timp. Realitatea exterioară este continuul spaţiu-timp, iar legătura permanentă dintre spaţiu şi timp este asigurată de constanţa vitezei luminii. *Spaţiu-timp este mulţimea ordonată a poziţiilor ocupate succesiv de toate lucrurile şi de toate fiinţele.* Acesta este în marea lui simplicitate, răspunsul pe care ştiinţa actuală îl poate da întrebării puse la început, ce este spaţiul."[48]

Aşa cum se va observa pe parcursul întregului capitol, pentru oamenii de ştiinţă nu se pune problema existenţei *reale* a spaţiului, conceput ca exterior conştiinţei umane. Acelaşi lucru este adevărat şi din perspectiva interpretării obiect*ivităţii-ontologice* aplicată analizei antinomiilor. După cum sper că a rezultat destul de clar, una dintre consecinţele acceptării lucrului în sine o constituie acceptarea unui *undeva* pentru el, chiar dacă acest *undeva* ne va rămâne la fel de incognoscibil ca şi lucrul în sine şi ca natură, şi ca structură, realitate sau proprietăţi. Acest, să-l numim, spaţiu exterior nu face obiectul unei experienţe posibile, dar în acelaşi timp (se) va încadra (în) posibilitatea experienţei. Nu îl vom intui sau percepe niciodată ca atare, dar aceasta nu înseamnă că nu am putea niciodată, pe baza informaţiilor dobândite, să „construim" un model (analogic?) al său.

„Este o trăsătură caracteristică a spiritului uman aceea de a dirija cercetarea în lumea reală a modelelor concrete folosind creaţiile sale conceptuale. Această tendinţă se manifestă fără a fi sesizată de către spiritele nefamiliarizate cu ştiinţele abstracte: conceptele pe care ei le formează, rezultă din asociaţii, fără excepţie, apropiate de percepţia sensibilă, folosindu-se pentru aceasta, chiar de la bun început, de caracteristicile reprezentărilor obiectelor reale. Dar aceasta nu înseamnă că trebuie *să vedem în orice concept abstract reprezentarea posibilă a unei realităţi.*"[49] Ci toate aceste construcţii ideale care se îndepărtează de datele percepţiei imediate, aceste realităţi posibile, trebuie văzute ca un caz sau o ipoteză posibilă să fie acceptată ca

adevărată sau posibilă, dar nu fără o verificare suficientă ori prin eludarea cazurilor care se dovedesc a-i fi contradictorii. Astfel, „fondatorii geometriilor neeuclidiene au fost evident îndrăzneți în a acorda dezvoltărilor lor abstracte valoarea unei ipoteze reale; dar niciunul dintre ei nu merită reproșul precedent,"[50] pentru că deosebirea între abordarea lor și cea kantiană este evidentă. „În timp ce Kant lucra să demonstreze caracterul psihologic al intuiției spațiale și la a-i distruge sensul fizic", Gauss și Lobacevski încercau să pună în evidență experimental validitatea geometriei euclidiene, unul prin măsurători la nivelul Pământului, celălalt prin măsurători ale paralaxelor stelare. În același timp, legătura, chiar dacă îndepărtată, pe care o mențin aceste construcții cu experiența noastră perceptivă, adică experiența posibilă în exprimarea lui Kant, este resimțită și în cele mai abstracte modele geometrice ale Universului. „Minkowski însuși va recunoaște implicit necesitatea unui postulat *psihofizic* care să dea sens cadrului său, (la fel și Einstein care în lucrarea sa din 1916, *Fundamentele Teoriei generale a relativității,* spune că niciun răspuns nu poate fi acceptat ca epistemologic satisfăcător decât dacă argumentul adus este un *fapt observabil al experienței*): «Oriunde și oricând este ceva perceptibil». Altfel spus, chiar dacă cadrul său este matematic, privirea lui asupra spațiului și timpului «își are originea în solul fizicii experimentale de unde își trage puterea»."[51]

Faptul că într-un anume fel *vedem* sau *cunoaștem* noi spațiul exterior și altfel *este* el în realitate (în sine) aceasta nu este o problemă pentru fizicieni atâta timp cât există o analogie izomorfică între cele două spații. Nici faptul că procesele conceptuale ale intelectului *alterează* imaginea spațiului nu este văzut ca o problemă de către oamenii de știință, chiar dacă tot ei sunt cei care o sesizează că „este greu să ne imaginăm ce pot vedea ochii, chiar *ochii minții,* în intuiția pură liberă de senzații până ce aceasta nu este determinată prin concepte."[52] Cu toate acestea, problema existenței și morfismului spațiului exterior conștiinței necesită un răspuns. Dacă nu vrem să închidem cunoașterea în limitele percepției, consecință care am văzut că rezultă din interpretarea obiect*ivității-gnoseologice*, atunci

acceptarea lucrului în sine implică acceptarea existenţei exterioritătii, şi prin aceasta nevoia explicării ei. Iar acest fapt este problematic dacă i se poate găsi o soluţie din perspectiva *a priori*-ului care este limitat la structurile subiectului. „Am cea mai profundă convingere că ştiinţa spaţiului are pentru cunoaşterea noastră *a priori* o cu totul altă poziţie decât ştiinţa pură a cantităţilor; cunoştinţei noastre despre aceeaşi ştiinţă îi lipseşte total *acea* convingere completă despre necesitatea sa (aşadar şi despre adevărul ei absolut), care este caracteristică pentru cealaltă ştiinţă; trebuie să admitem, cu umilinţă, că dacă numărul este numai *un produs al spiritului nostru*, spaţiul are şi în afara spiritului nostru o realitate, căreia noi, nu putem să-i prescriem *a priori* legile sale în întregime."[53] Prin urmare, în privinţa spaţiului, libertatea şi autonomia gnoseologică de construcţie este, cu siguranţă, limitată de statutul său ontic, distinct de cel epistemologic (sau ontologic, în sens heideggerian).

Cele trei spaţii

Numai în lumea obiectelor noi avem timp, spaţiu şi euri
Thomas S. Eliot

Oameni de ştiinţă contemporani par să cadă de acord asupra existenţei mai multor *tipuri* de spaţii. Analizele făcute ştiinţei evidenţiază, deseori, importanţa distincţiei între spaţiul *geometric* (matematic), spaţiul *reprezentativ* (psihologic, fiziologic) şi spaţiul *real* (fizic). Cu alte cuvinte, spaţiul fizic (cel existent) noi îl *ştim* sub forma spaţiului psihologic *(cel* vizualizat?*)* şi îl *înţelegem sau concepem* sub forma spaţiului geometric (cel studiat). „Spaţiul fiziologic, al intuiţiei noastre sensibile, este foarte diferit de spaţiul geometric abstract. Spaţiul geometric este dobândit prin experienţa pe care o facem desenând. Spaţiul geometric euclidian are peste tot şi în toate direcţiile aceeaşi constituţie şi este nelimitat. Comparându-l acum cu spaţiul vizual care este mai familiar, noi găsim că acesta din

urmă este limitat, că nu are aceeași constituție peste tot și în toate direcțiile."[54] Ernst Mach analizează și celelalte *tipuri* de spații fizio-anatomice remarcând că spațiul vizual nu este nici măcar *metric,* locurile punctelor, precum și distanțele dintre ele diferind calitativ și nu doar cantitativ. Din punct de vedere, fizico-fiziologic percepțiile de spațiu sunt date, în primul rând, nu prin intermediul simțului văzului, ci și prin piele care reprezintă o suprafață închisă, de o formă geometrică complicată, corespunzând aproximativ unui spațiu Riemann cu două dimensiuni, finit și închis. La acesta se adaugă senzațiile furnizate de mișcarea membrelor, în special a brațului, mâinii și degetelor, care ne furnizează informațiile despre (o) a treia dimensiune. „Noi învățăm, încetul cu încetul, să interpretăm acest sistem de senzații și să le facem să corespundă un spațiu geometric foarte simplu."[55] E. H. Weber a arătat cât de mari sunt diferențele dintre spațiul tactil și cel al geometriei: „Adaptarea biologică reciprocă, adusă în cel mai înalt grad de perfecțiune, a unei multiplicități de organe elementare se găsește exprimată într-o manieră net particulară în percepția spațiului."[56] Mach explică senzația spațiului real, tridimensional, arătând că dacă omul ar fi o moluscă pe fundul mării, care s-ar menține întotdeauna în același loc și pe aceeași direcție, i-ar fi extrem de dificil să își reprezinte spațiul euclidian, dar totuși spațiul său reprezentativ va fi apropiat celui euclidian datorită structurii triclinice a cristalinului, care constituie un sistem cubic. Și deoarece noi avem posibilitatea de a ne deplasa arbitrar și în totalitate corpul și să-l orientăm după dorința noastră, noi considerăm că putem executa aceeași mișcare în toate direcțiile și atunci spunem că pretutindeni și în toate sensurile spațiul are aceeași constituție și îl putem considera (reprezenta) ca ilimitat și infinit.[57]

Totodată, fizicianul austriac sesizează și un alt lucru extrem de important, și anume interferența existentă între diferitele *tipuri de spații.* În ciuda gradului său înalt, chiar foarte înalt, de abstractizare, spațiul geometric nu a scăpat, se pare, de tarele genetice datorate spațiului fiziologic. „Spațiul geometric este de o manieră abstractă, mai clară, dar spațiul fiziologic este mai aproape de senzație, de

asemenea, în geometrie proprietăţile spaţiului fiziologic intervin încă foarte mult. (...) Printre figurile geometrice dreapta şi planul se disting prin proprietăţile lor fiziologice, dar ele sunt primele obiecte ale cercetărilor noastre geometrice."[58] În cartea sa, *Analiza senzaţiilor şi relaţia dintre fizic şi psihic*, el încearcă să demonstreze dependenţa „reprezentărilor fizice ale spaţiului şi timpului de reprezentările fiziologice şi psihice (...) spaţiul şi timpul – scrie el – reprezintă sub raport fiziologic, genuri speciale de relaţii, iar sub raport fizic, *dependenţe funcţionale* ale elementelor caracterizate de senzaţii."[59] Iar în volumul *Principiul conservării lucrului. Istoria şi rădăcina lui*, el încearcă să dovedească că „nu este deloc necesar să ne reprezentăm procesele moleculare, sau, cel puţin, nu este necesar să ni le reprezentăm în spaţiul celor trei dimensiuni."[60]

H. Poincaré va tranşa chiar mult mai decisiv relaţia dintre spaţiul geometric şi spaţiul psihologic, sau reprezentativ, în termenii săi. Se observă mult mai clar distincţia dintre ele, iar geneza spaţiului geometric şi tranziţia de la spaţiul reprezentativ la cel geometric sunt analizate, în special, la nivelul proceselor cognitive, cu ajutorul noilor instrumente de analiză logică (cum ar fi Analiza Sitûs). „Un alt cadru pe care noi îl impunem lumii este spaţiul, de unde vin primele principii ale geometriei? Ne sunt ele impuse de către logică? Lobacevski a arătat că nu, creând geometriile neeuclidiene. Ne este relevat oare spaţiul de către simţuri? Iarăşi nu, căci spaţiul pe care ni l-ar putea arăta ele diferă total de cel al geometrului. Derivă oare geometria din experienţă? O discuţie aprofundată ne va arăta că nu. Vom conchide că principiile sale nu sunt decât convenţii, dar aceste convenţii nu sunt arbitrare, căci dacă ne-am afla într-o altă lume (pe care o numesc lumea neeuclidiană şi pe care caut să o imaginez*) am fi determinaţi să adoptăm altele."[61] În contra lui Kant, el susţine că „*axiomele geometriei nu sunt deci nici judecăţi sintetice* a priori, *nici fapte ale experienţei.* Ele sunt convenţii, iar alegerea lor dintre toate convenţiile posibile, este *călăuzită* de faptele experienţei, dar ea e *liberă* şi nu este limitată decât de necesitatea de a evita orice contradicţie."[62] Astfel, nu se poate pune problema adevărului sau

falsității unei geometrii. Spre deosebire de celelalte tipuri de geometrii, *geometria euclidiană este doar mai comodă.*

În aceste condiții, el consideră că spațiul real existent este un unic, un continuu indeterminat și amorf, a cărui structură permite imaginarea și *trasarea* multiplelor tipuri de geometrii posibile. Acest continuu posedă un anumit număr de proprietăți exceptând toate ideea de măsură. Consider că acest spațiu corespunde spațiului *formă a intuiției* kantian, care se caracterizează în aceeași măsură prin lipsa metricii. Studiul acestor proprietăți este obiectul unei științe, consacrată de matematicianul francez, dar care a fost cultivată și de alți mari geometri, și în particular de Riemann și Enrico Betti, și care a primit numele de Analiza Sitûs (geometrie calitativă).[63] În această concepție, problema statutului propozițiilor geometriei este scoasă din tiparul îngust și riguros în care exista și mutată în cadrul unui sistem mai maleabil, mult mai subtil, potrivit pentru o analiză mai calitativă a experienței. Analiza Sitûs este o știință în care se face abstracție de toate considerațiile legate de mărime sau măsură. Geometria, așa cum a cunoscut-o Kant, era întotdeauna o geometrie metrică. Știința modernă a spațiului a relevat existența, la baza spațiului geometric al intuiției, a unui nivel mai profund. „Astfel matematicile cuprind o nouă *estetică* care se bazează pe spațiul originar, pe intuiția pură de întindere, anterioară aplicării conceptului de mărime care va produce geometria metrică."[64] Aceasta nu a însemnat însă și soluționarea automată a tuturor problemelor perspectivei clasice. „Întrebările care au fost puse în legătură cu adevărurile geometriei se pun mai nou *vis-a-vis* de teoremele Analizei Sitûs. Pot fi ele obținute printr-un raționament deductiv? Sunt ele adevăruri experimentale? Sunt ele caracteristicile unei forme impuse fie sensibilității noastre, fie intelectului nostru?"[65] Poincaré consideră că ultimele două soluții sunt excluse. Dar, în același timp, o nouă problemă se anunță. Noi construim spații cu mai mult de trei dimensiuni și, în același timp, experiența ne demonstrează că spațiul are trei dimensiuni. Experimentatorii au pus naturii o întrebare: *care dintre alternative este cea valabilă*, dar noi nu putem stabili acest lucru fără a imagina

cei doi termeni ai alegerii. Este imposibil să imaginăm unul dintre termeni, ar fi inutil, şi pe altundeva, ne este imposibil să consultăm experienţa. „Noi nu avem nevoie de observaţie pentru a şti că acele unui orologiu nu sunt la diviziunea cincisprezece a cadranului, pentru că ştim dinainte că el nu are decât doisprezece, şi noi nu putem privi la diviziunea cincisprezece pentru a şti dacă acele se găsesc acolo, deoarece această diviziune nu există."[66]

Acest transfer al problemei în cadrul Analizei Sitûs îi eliberează însă pe empirişti de o obiecţie foarte gravă care li s-ar fi putut ridica şi care ar fi făcut absolut derizorii toate eforturile lor de a aplica propriile teze, ca adevăruri, geometriei euclidiene. Fie aceste adevăruri ale geometriei sunt riguroase, fie experienţa nu poate fi decât aproximată de ele. În Analiza Sitûs experienţele pot fi aproximate suficient pentru a da o teoremă riguroasă. Spre exemplu, dacă noi vedem că spaţiul nu poate avea nici două sau mai puţin de două dimensiuni, nici patru sau mai mult de patru dimensiuni, atunci este cert că el are trei dimensiuni, deoarece nu poate avea două dimensiuni şi jumătate sau trei şi jumătate. Totodată, devine posibil lucrul cu continuul de tip fizic, geometria clasică nepermiţând decât analiza continuului matematic. Continuul fizic apare ca o nebuloasă pseudostructurată *(nonresolue)*[67] în care multe din proprietăţile matematice (ale continuului matematic) nu mai sunt valabile sau capătă forme diferite. În aceste condiţii, experienţa nu ne va da niciodată decât spaţiul reprezentativ, care este un continuu fizic şi nu spaţiul geometric, care este un continuu matematic. Iar acest spaţiu reprezentativ este tridimensional pentru că numărul adaptărilor este redus la minim. Astfel, noi îi vom atribui spaţiului geometric trei dimensiuni pentru ca el să fie la fel cu spaţiul reprezentativ, în acest mod fiind mult mai comodă operarea cu el. Iar abia prin această concepţie geometria va înceta să mai descrie percepţia sensibilă, devenind adevărata ştiinţă a spaţiului. Spaţiul geometric se va detaşa astfel în totalitate de cel perceptiv. Spaţiul matematicianului şi cel al sensibilităţii nu mai sunt unul şi acelaşi, cum vroia Kant. „Spaţiul nu este o formă a sensibilităţii noastre. El este un instrument care ne

servește nu pentru a ne reprezenta lucrurile, ci pentru a raționa asupra lucrurilor."[68]

Regăsim, revenim, dintr-o altă perspectivă, la aceeași idee a intelectului care construiește în cadrul acestui proces după sugestiile pe care i le dă experiența. Capacitatea (aproape) nelimitată de creație a spiritului uman duce, în final, la o multitudine de posibilități egal valoroase, între care el nu poate alege decât având drept criteriu experiența. „Eu cred că dacă prin spațiu înțelegem un continuu matematic cu trei dimensiuni, el fiind de altfel amorf, acesta este spiritul care l-a construit. Dar el nu l-a construit din nimic, el avea materialele și modelele. Aceste materiale sau, după caz, modele preexistau în *el*. Dar nu este un model unic care să i se impună, el *alege,* el poate alege, spre exemplu, între spațiul cu patru și spațiul cu trei dimensiuni. Care este deci, rolul experienței? Este acela că îi dă indicațiile după care el face alegerea sa."[69] Întrebându-se de unde apare caracterul cantitativ al spațiului, continuul amorf neavând, după cum am văzut, proprietăți cantitative, Poincaré răspunde apelând la latura fiziologică a ființei umane. „Acesta vine din rolul pe care îl joacă, în geneza sa, seria senzațiilor musculare. Aceasta este o serie care se poate *repeta,* și din care repetiție vine numărul; iar din faptul că ele se pot repeta indefinit considerăm că spațiul este infinit."[70]

Interesantă este apropierea care apare, în cadrul desfășurării argumentației matematicianului francez, de apriorismul kantian. Poincaré, la fel ca și Kant, își pune problema limitelor capacității noastre cognitive, dar el îl și depășește pe filosoful german, punându-și problema originii intuiției noastre. De ce se impune tocmai această geometrie, dacă oricum informațiile furnizate de simțuri nu sunt și nu vor fi niciodată atât de clare, riguroase și abstracte, precum conceptele și obiectele sale? „Experiența joacă deci un singur rol, ea slujește drept ocazie. Dar acest rol nu e mai puțin important; eu cred necesar să o scot din nou în evidență. Acest rol ar fi inutil dacă ar exista o formă *a priori* (care să fie) impusă sensibilității noastre și care ar fi spațiul cu trei dimensiuni.

Această formă există sau, dacă vrem, putem noi să ne reprezentăm spaţiul cu mai mult de trei dimensiuni? Şi mai întâi, ce înseamnă această întrebare? În adevăratul sens al cuvântului, este clar că noi nu putem să ne reprezentăm spaţiul cu patru dimensiuni, nici spaţiul cu trei dimensiuni, noi nu putem, mai întâi să ne reprezentăm vidul, şi noi nu putem, în plus să ne reprezentăm un obiect nici în spaţiul cu patru, nici în spaţiul cu trei dimensiuni: 1° pentru că aceste spaţii sunt, şi unul şi celălalt, infinite şi noi nu ne putem reprezenta o figură în spaţiu, cum s-ar zice partea în întreg fără să ne reprezentăm totul şi aceasta este imposibil, pentru că acest tot este infinit; 2° pentru că aceste spaţii sunt şi unul şi celălalt nişte continuuri matematice şi noi nu putem să ne reprezentăm decât continuul fizic; 3° pentru că aceste spaţii sunt şi unul şi celălalt omogene, şi cadrele în care sunt închise senzaţiile noastre sunt limitate, neputând fi omogene."[71]

În aceste condiţii, Henri Poincaré urmează noua interpretare a geometriei, propusă de Félix Klein, potrivit căreia aceasta ar studia proprietăţile invariante prin raportare la un grup fundamental de transformări în plan sau în spaţiu. Iar în acest loc, noua perspectivă asupra geometriei întâlneşte din nou concepţia kantiană care, aşa cum arată Béatrice Longuensse, presupune o ordonare prealabilă a intuiţiei spaţiului de către structurile intelectului. „Ceea ce constituie obiectul geometriei este studiul unui „grup" particular; dar conceptul general de grup preexistă în spiritul nostru cel puţin în mod virtual. El ni se impune, nu ca formă a sensibilităţii noastre, ci ca formă a intelectului nostru."[72] Această transpunere a sintezei *a priori*, din sensibilitate în intelect, pare singura în măsură să îl scape pe fizician de oscilarea între „absolutul newtonian, care este contradictoriu, la relativitatea carteziană, care nu se arată mai puţin incomodă, pentru că ne obligă să concepem spaţiul lipsit de orice punct de legătură, de orice bază de referinţă, plecând de la care să se efectueze măsura: spaţiul relativităţii absolute, care a fost construit pentru a permite adevărata măsură şi care cu toate acestea o face efectiv imposibilă. Ori, dacă suntem condamnaţi la alternativa insolubilă a spaţiului absolut în mod absolut şi a spaţiului relativ în mod absolut este pentru că am rupt spaţiul de

activitatea coordonatoare, pe care omul este, fără îndoială, capabil să o întindă la infinit, dar care își are originea și centrul său de perspectivă în organism. Spațiul este relativ, raportat la corpul nostru, și relativ prin raportare la acest corp, el este un dat."[73]

În acest mod, se poate evita, în explicarea lumii fizice, prelungirea în vid a spațiului geometrilor care apare ca și cum s-ar termina înainte de a primi lumea, ceea ce creează dificultăți inextricabile și de prisos. Într-adevăr, spațiul devine atunci un conținător despre care nu s-ar putea spune cum se adaptează conținutului său, din moment ce repugnă în mod egal condițiilor reprezentării noastre, de a întinde la infinit materialitatea universului pentru a o face adecvată infinității spațiului sau de a limita întinderea dată a universului la capacitatea de a umple. Din contra, după teoria generală a relativității, „proprietățile metrice ale continuului spațio-temporal sunt diferite în jurul fiecărui punct spațio-temporal și condiționat de materia care se află independent de regiunea considerată. Această schimbare spațio-temporală a relațiilor între regulile de măsură și ceasuri, duc la convingerea că *spațiul vid* nu este, din punct de vedere fizic, nici omogen, nici izotrop – ceea ce ne obligă să ne reprezentăm starea sa prin zece funcții, potențialele de gravitație $g_{\mu\nu}$, – aceste fapte, spun eu, au îndepărtat definitiv concepția că spațiul ar fi fizic vid.

În definitiv, noi am considerat mai comod să avem completă cunoașterea noastră despre spațiu, înainte de a aborda studiul lumii reale; noi am fost păcăliți și am devenit victimele acestei fatalități aparente; căci, odată ce noi am izolat spațiul abstract, ne este imposibil să-l racordăm cu ceea ce trebuie să se găsească în fața lui, ce trebuie să fie altceva decât abstractul și care, sub aspectul atomului sau a eterului la fel ca sub cel de substanță aristotelică, «nu este în realitate decât cuvântul *existență* ipostaziat»,[74] abstracția a ceva ce nu vrea să fie o abstracție."[75]

În această privință, concepția lui Poincaré pare destul de clară și este, într-un anume fel, în spiritul kantian. Structurile preexistente ale intelectului nu ar fi nimic în absența experienței. „Dacă nu ar fi existat

corpuri solide în natură, nu ar fi existat geometrie."[76] Numai că, în această viziune, experienţa dobândeşte un rol mai important decât la Kant, deoarece ea intervine, întrucâtva, şi în geneza acestor structuri ale intelectului. O altă deosebire ar consta în faptul că structurile spiritului uman, la Poincaré, iau forma unui complex sistem al asociaţiilor de idei, sistem care nu mai este atât de riguros şi strict ca sistemul structurilor kantiene. Astfel că „cineva care a urmărit toată viaţa acest lucru ar putea să ajungă, poate, să-şi reprezinte cea de-a patra dimensiune."[77] Numai că, deşi este posibil, acest lucru este foarte dificil „pentru că noi trebuie să învingem un mare număr de asociaţii de idei care sunt fructul unei lungi experienţe personale şi ale experienţei mult mai lungi încă a rasei. Sunt aceste asociaţii (sau măcar acelea dintre ele pe care noi le-am moştenit de la strămoşi) cele care constituie acele forme *a priori* pe care spunem că le avem în intuiţia pură?"[78] Păcat că H. Poincaré îşi neagă dreptul de a *re*cerceta originea acestor asociaţii, fapt care ar fi însemnat într-adevăr un pas important în lămurirea acestei probleme.

În aceste condiţii, în ceea ce priveşte spaţiul perceptiv, „teza lui Kant că geometria euclidiană este geometria *în genere* a spaţiului perceptual este la fel de eronată ca teza ce afirmă că geometria spaţiului perceptual nu este euclidiană."[79] Acelaşi lucru este valabil, din perspectiva cercetărilor moderne, şi pentru spaţiul fizic, ceea ce, o dată în plus, confirmă teza incognoscibilităţii sale. Matematicienii au stabilit valoarea logică egală a geometriilor euclidiene, lobacevskiene şi riemanniene; aceste geometrii, atât de puţin diferite una de alta pe cât se vede, explică la fel de bine proprietăţile spaţiului real. În particular, cum spunea Gauss, este imposibil de a şti, *a priori*, dacă constanta spaţială este infinită sau nu, dacă geometria este euclidiană sau nu. Iar acest fapt este de o importanţă deosebită pentru demersul întreprins în această lucrare. După cum se ştie, „Kant întemeiază arhitectonica raţiunii pure tocmai pe caracterul imuabil al arhitecturii geometriei. Dacă geometria se divide, kantianismul nu poate fi salvat decât înscriind principii de divizare în raţiunea însăşi decât deschizând raţionalismul."[80] Evoluţia matematicii şi a gândirii ştiinţifice, în

general, a reușit să găsească ieșirea din dilema care părea fără soluție. „Înainte se părea că experiența lasă un singur tip de spațiu logicii, iar logica arăta că acest spațiu este imposibil. Acum logica oferă ca posibile multe tipuri de spațiu independente de experiență, iar experiența decide numai parțial între ele."[81]

Prin urmare, tipul de geometrie fizică care descrie lumea reală va depinde de constanta spațială. Până în prezent s-au putut explica fenomenele geometriei fizice presupunând-o euclidiană. Observația și experiența dovedesc că această constantă spațială este foarte mare în raport cu toate mărimile accesibile măsurătorilor noastre. „Putem rezuma aceasta zicând că *geometria fizică este aproximativ euclidiană cu trei dimensiuni*, aserțiune care cuprinde *două judecăți sintetice a posteriori*."[82] Și cum, *„a posteriori*, constanta spațială nu va putea niciodată fi determinată decât cu aproximație, nici nu vom putea ști, prin observație sau experiență, dacă geometria fizică este euclidiană, *chiar dacă ea este în realitate*."[83] Prin urmare, în chestiunea raportului dintre spațiul real și cel fenomenologic părem a rămâne, cel puțin deocamdată, în interiorul unor limite indefinite, dar nu și definitive, de cognoscibilitate.

Cu toate acestea, perspectiva kantiană „ortodoxă" asupra geometriei are în continuare destui susținători. Împotriva noilor direcții de dezvoltare a matematicii „filosofii școlii kantiene au ridicat obiecțiile lor dăunătoare: nu se poate vorbi despre geometrie ca despre o știință fizică pentru că spațiul nu este un veritabil obiect al experienței, ci numai o formă *a priori* a sensibilității noastre, teza nominalistă care a reînnoit sub o altă formă criticile cele mai recente."[84] În fond, este vorba de vechea dispută între realismul și nominalismul matematicii. I. Kant neagă existența unui obiect real care ar corespunde cuvântului spațiu, pe când Johann Friedrich Herbart, de exemplu, susține realitatea raporturilor spațiale, iar H. Poincaré nu acceptă nicio semnificație reală a acestor raporturi absolut independentă de corpuri și se opune direcției care vede geometria ca pe o parte a fizicii. Cu toate acestea, spațiului i se poate găsi o semnificație fizică pozitivă ca desemnând ansamblul „raporturilor

spaţiale sau al poziţiilor corpurilor."[85] Pentru susţinătorii acestei poziţii, concluziile de genul celei enunţate de H. Poincaré, potrivit căreia proprietăţile geometrice nu corespund niciunui fapt real, ci sunt doar simple *sisteme de convenţii* cu ajutorul cărora exprimăm fapte fizice, sisteme care sunt mai comode şi pe care nimic nu ne împiedică să le schimbăm, sunt inacceptabile.

Trebuie totuşi să reţinem că, perspectiva convenţionalistă extremă a geometrului francez nu ar putea fi argumentată numai într-un cadrul ontologic wittgenstein-ian, al identităţii limbajului şi gândirii, care susţine că adevărul sau falsitatea propoziţiilor este dată în mod necesar de forma lor logică, dar care s-a dovedit lipsit de suport. Există, aşa cum arată logicianul român Mircea Dumitru, propoziţii despre realitate, precum „aşa numita lege a inducţiei", „legea cauzalităţii", „principiul raţiunii suficiente" sau anumite ilustrări concrete, precum analiza lui Kant a *„omologilor incongruenţi"*, care substanţializează ipoteza adevărurilor *sintetice a priori* sau propoziţii contingente compuse, care oglindesc stări de lucruri, dar care sunt cu necesitate adevărate, fără ca să existe nimic în structura lor sintactică care ar putea indica acest lucru: e.g. „Dacă punctul *p* are calitatea Q, atunci nu este cazul că punctul *p* are calitatea Q'" (unde, pentru a fi mai intuitiv expresiile „are calitatea Q" şi „are calitatea Q'" vor fi citite ca „are culoarea cutare şi cutare, să zicem roşu peste tot", respectiv „are culoarea cutare şi cutare, să zicem albastru peste tot". Iar pentru ca astfel de propoziţii, formulate în termenii unor proprietăţi care au grade şi „ale căror valori de adevăr co-variază într-un mod constrâns", alcătuite din componente contingente şi ale căror conector veri-funcţional nu are forţă modală, să fie totuşi necesar adevărate acest lucru trebuie să se datoreze naturii spaţiului fizic, în exemplul dat „simplei logici a spaţiului culorilor,[86] structurii sale, şi nu vreunei proprietăţi existente în structura logică a enunţului. Faptul că un punct din spaţiu nu poate avea două culori diferite în acelaşi timp sau că un volum al său nu poate avea două structuri în acelaşi timp şi sub acelaşi raport este o propoziţie adevărată datorată logicii realului şi nu celei a structurilor de cunoaştere. Astfel că, celebrul exemplu imaginar al

lumii cu diferență de temperatură în funcție de poziție, prin care Poincaré își ilustrează teza, este incorect, deoarece „în această lume imaginară, geometria ar fi fost *în realitate*, și nu numai *în aparență*, diferită de a noastră."[87] Deoarece în această lume temperatura devine „un adevărat *caracter geometric al corpurilor*, pentru că fiecare dintre ele, și organismul nostru în particular, ar poseda o temperatură dependentă de poziția sa," spre deosebire de statutul de condiție accidentală de măsurare pe care îl are în lumea noastră.

Cu toate acestea, dacă acceptăm ca postulate ipotezele care constituie fundamentul *unității* geometriei (metrică, optică etc.), „nimic nu ne face să credem că pentru aceasta este posibilă *o singură* geometrie, o pangeometrie în care singura care rămâne deschisă este problema paralelelor. Din contra, cele mai recente cercetări matematice ne învață că sisteme geometrice în număr infinit rămân încă posibile, nu doar din punct de vedere logic, dar și din punct de vedere fizic."[88] Așa sunt, spre exemplu, formele spațiale Clifford-Klein, care admit proprietăți fizice ale spațiului radical diferite pentru un observator conținut în limitele înguste ale experienței noastre, pe când, pentru un altul, ele pot semnificativ să le lărgească. Pe lângă aceste ipoteze geometrice, care corespund unor ipoteze fizice diferite, se pot concepe altele, care nu corespund niciunei ipoteze fizice distincte. Este vorba despre geometriile non-arhimedice, care neagă postulatul lui Arhimede admițând existența de segmente care oricât le-am multiplica rămân întotdeauna mai mici decât un segment dat.* Problema geometriilor construite pe negarea acestui postulat este aceea că o asemenea ipoteză, „care posedă un sens matematic precis ca raportată la anumite concepte, *nu are un sens fizic*, deoarece ea nu este accesibilă experienței." Un segment *actual infinit mic*, cel mai mic în comparație cu toți submultiplii unității noastre de măsură, nu poate exprima direct niciun dat susceptibil de a cădea sub percepția noastră sensibilă. El este definit de o manieră transcendentă în sensul lui F. Enriques. Mai mult, această ipoteză nu poate avea nici măcar o

* Precum cea construită de Giuseppe Véronèse și a cărei consistență a fost dovedită, ulterior, de către David Hilbert.

semnificaţie fizică indirectă. De aceea, cum a demonstrat G. Véronèse, putem considera teoremele acestor geometrii cu *un grad de aproximaţie infinit de ridicat* ca fiind identice cu cele ale geometriilor normale, de unde concluzia: „geometria arhimedică şi geometria nearhimedică exprimă, prin intermediul unor sisteme diferite de concepte, acelaşi sistem de ipoteze asupra raporturilor poziţiilor corpurilor" şi, în consecinţă, „postulatele ce îmbracă forme diferite pot exprima aceeaşi realitate fizică."[89] Dar aceasta nu înseamnă că postulatele geometriei sunt pur convenţionale şi absolut libere de orice ingerinţă a experienţei. Criteriul *comodităţii* reprezentării spaţiale, nu poate fi folosit decât în acele cazuri în care experienţa actuală nu a decis încă între cele două sisteme de postulate. Ceea ce înseamnă că ele trebuie să presupună condiţii care să le facă verificabile.

Vedem că indiferent de *ce* ar fi spaţiul şi timpul, ele au căpătat, din nevoia omului de cunoaştere a lumii şi datorită puterii sale creatoare, *şi* calitatea de instrumente cognitive, pe care el le foloseşte pentru înţelegerea realităţii. „Spaţiul şi timpul sunt forme fundamentale ale existenţei în totalitatea structurilor sale. Dacă la originea lor, atât pe plan filogenetic, cât şi ontogenetic, au avut un caracter concret, intuitiv, în îndelungata evoluţie a filosofiei şi ştiinţei întemeiate pe date experimentale (...) au devenit instrumente metodologice şi constructe teoretice de înţelegere şi explicare a lumii."[90] În aceste condiţii, „spaţiul analizat de geometru nu este numai o intuiţie, după care se ordonează imaginile sensibile, ci, cum nu au încetat să repete geometrii după Leibniz, şi un *concept*. Este o nedreptate faptul că critica lui Kant a contestat această semnificaţie a cuvântului *spaţiu* de care geometria nu poate face abstracţie dacă doreşte să îmbrace forma logică a unei ştiinţe deductive obişnuite."[91] Degeaba se obiectează că un concept presupune o multiplicitate de obiecte singulare, deoarece nimic nu împiedică spaţiul de fi un concept singular. Distincţia pe care vrea Kant să o întemeieze între a uni *sub* şi a uni *în* nu pare a se susţine în aceste condiţii. „Cei care atribuie încă o valoare vechiului argument par să ignore semnificaţia logică abstractă pe care spaţiul a căpătat-o pe lângă geometrii."[92] În

același timp, vehemența kantiană în respingerea ideii că spațiul este (și) concept pare de neînțeles, atâta timp cât „conceptele nu pot fi considerate niciodată și în niciun fel de condiții ca fiind derivate logice ale senzațiilor. Dar scopurile didactice și euristice fac ca această viziune să fie inevitabilă."[93]

După cum bine se observă, în perioada actuală, dezvoltarea științei se manifestă printr-o tot mai accentuată tendință a legării spațiului matematic (geometric) de spațiul fizic și de cel psihofiziologic.[94] „Spațiul - afirma Pearson[95] – este ordinea sau categoria percepției obiectelor, el încetează să existe imediat ce sunt date la o parte aceste obiecte, așa cum ar înceta să existe alfabetul dacă nu ar exista litere." Direcțiile idealiste din știință sunt treptat abandonate datorită sărăciei lor explicative. „A denumi obiectele iluzii, nu înseamnă a te elibera de explicația, cum a putut sistemul etern al universului să creeze iluzia aparenței."[96] În cazul lor este implicat același vechi mecanism: „mai întâi oamenii fac abstracții din lucrurile care le cad sub simțuri, iar apoi vor să le cunoască senzorial, să vadă timpul și să miroasă spațiul (...) Știm ce este o oră, un metru, dar nu știm ce este timpul și spațiul. Ca și cum timpul ar fi altceva decât totalitatea orelor, iar spațiul altceva decât totalitatea metrilor cubi! Se înțelege că ambele forme de existență ale materiei nu sunt nimic, fără materie nu sunt decât reprezentări goale, abstracții care există numai în capul nostru."[97] Postularea existenței unor legi universale, cărora și omul, ca ființă bio-cognitivă, și natura trebuie să li se supună, este văzută ca o soluție extrem de pertinentă la problema compatibilității între geometrie și fizică, deși în știință această concepție nu este unanim acceptată.

Ca și în matematică, doctrina kantiană „ortodoxă" are în continuare destui adepți și în interiorul fizicii: „spațiul și timpul nu sunt realități ale lumii fenomenelor, ci moduri de a percepe lucrurile. Ele nu sunt nici infinite, nici divizibile la infinit, fiind prin esența lor limitate de conținutul percepțiilor noastre."[98] Numai că idealismul transcendental kantian este atenuat de importanța pe care o capătă experiența care ajunge aproape pe același plan cu cel al calităților

Biblioteca Centrală Universitară Timișoara „EUGEN TODORAN"

subiectului epistemic în reglarea (constituirea) imaginii despre spaţiu. „Faptul că văd verdele, roşul, albul se explică prin însuşirile facultăţii mele vizuale. Dar faptul că verdele este altceva decât roşul, arată că este ceva, care se află în afara mea, că există deosebiri reale între lucruri (...) Raporturile şi deosebirile existente între lucrurile însăşi şi care îmi sunt indicate de diferitele mele reprezentări în timp şi spaţiu (...) sunt raporturi şi deosebiri reale ale lumii exterioare: ele sunt condiţionate de natura facultăţii mele cognitive (...) dacă ar fi aşa (dacă doctrina lui Kant cu privire la caracterul ideal al spaţiului şi timpului ar fi justă) *n-am putea şti nimic despre lumea din afara noastră, n-am putea şti nici măcar dacă ea există.*"[99]

Şi problema matematicii aplicate, a populării spaţiului şi timpului pur cu obiecte, este regăsită de ştiinţa modernă. „Trebuie să remarcăm, în această privinţă, că spaţiul şi timpul sunt în esenţa lor contradictorii, că ele reflectă contradicţia generală a mişcării – unitatea în mişcare a momentelor schimbării şi stabilităţii. Spaţiul este contradictoriu deoarece, el reflectă totodată şi întinderea şi relaţia, alăturarea lucrurilor (...). Această natură contradictorie a spaţiului şi timpului îşi află explicaţia ei naturală în reprezentarea spaţiului şi timpului ca forme generale ale existenţei materiei, oglindind în însuşirile lor legităţile conexiunii fenomenelor materiale."[100]

O altă dificultate de care se loveşte cosmologia clasică şi care întâlneşte problematica kantiană este, după cum am văzut, cea a considerării universului în totalitatea sa. Aceasta a fost discutată pentru prima dată în mod ştiinţific detaliat de către astronomul Hugo von Seeliger. Primul răspuns care ne vine în momentul în care considerăm universul în totalitatea lui este că: universul este infinit în spaţiu (şi timp). Peste tot există stele astfel încât densitatea materiei, deşi local este diferită, chiar foarte mult, global ea rămâne aceeaşi. La o analiză atentă însă ne dăm seama că această concepţie este de fapt incompatibilă cu teoria lui Newton. Teoria sa pretinde, mai degrabă, că universul are un gen de centru în care densitatea stelelor este maximă, iar această densitate a stelelor scade pornind din acest centru înspre în afară, pentru a fi înlocuită la o distanţă suficient de mare de

un spațiu vid, infinit. Lumea stelelor ar constitui o insulă infinită în oceanul infinit al spațiului.[101] Dar această concepție este nesatisfăcătoare și puțin pertinentă. Lumina provenită de la aceste stele se va deplasa la infinit, fără a mai reveni și fără a mai intra în interacțiune cu alte obiecte naturale, ceea ce va duce la o sărăcire sistematică, puțin câte puțin a Universului materiei aglomerate într-o regiune finită. Seeliger a încercat să rezolve această problemă, apelând la o ipoteză *ad hoc*, și anume că atracția dintre două mase scade mult mai repede la distanțe mari decât o arată legea inversului pătratelor distanțelor. Astfel, nu vom mai avea câmpuri gravitaționale infinite, chiar dacă densitatea materiei este aceeași la infinit. Bineînțeles că se pot găsi și alte legi care să explice fenomenul, dar ele, ca și aceasta, nu sunt întemeiate pe principii generale teoretice, complică legile existente inutil și nici măcar experiența nu le dă fundament (cel puțin momentan). Prin urmare, cosmologia clasică, bazată pe fizica newtoniană așa cum a arătat Kant, nu poate avea drept obiect de studiu Universul în totalitatea sa, deoarece se lovește de contradicții. „Apariția mecanicii cuantice a demonstrat că legile fizice clasice nu sunt valabile și, mai mult, că imaginea simplă a universului fizic oferită de fizica clasică nu a fost niciodată nici exactă, nici adecvată."[102]

După cum am mai precizat, limitarea impusă de Kant pentru cunoașterea Universului în totalitatea sa este regăsită într-o formă modificată de cosmologia contemporană. „Mai întâi, noi trebuie să distingem între două sensuri ale «universului». Mai întâi este *Universul* cu U mare – care este, tot ceea ce este. Acesta poate fi finit sau poate fi infinit. Pe lângă există, de asemenea, ceva mai mic, pe care noi îl numim *universul vizibil*. Acesta este o regiune sferică centrată pe noi, din interiorul căruia lumina a avut timp să ajungă la noi de când Universul a început. De când lumina călătorește cu o viteză finită în vid (și nimic nu călătorește mai repede), universul vizibil are o mărime finită. El este constituit din tot ceea ce noi avem posibilitatea să vedem din Univers, în principiu, cu instrumente perfecte de măsură cu sensibilitate nelimitată. Limita universului

nostru vizibil se numeşte *orizontul* nostru. El defineşte limita ştiinţei observaţionale şi mărimea lui creşte constant cu trecerea timpului, reflectând faptul că tot mai multă lumină are timp să ajungă la noi."[103] Prin urmare, noi nu putem şti nimic ce se întâmplă dincolo de limita orizontului nostru. Faptul că noi cunoaştem anumite proprietăţi ale universului vizibil nu ne îndreptăţeşte să le extindem la universul ca întreg decât dacă facem o presupunere ilicită, postulând că acesta este (aproximativ) la fel şi dincolo de orizontul nostru. „Ceea ce ne împiedică să facem orice afirmaţie testabilă despre structura iniţială, sau originea întregului Univers."[104] Iată deci şi un alt sens în care problema indecidabilităţii limitelor lumii în spaţiu este prezentă în inima cosmologiei moderne. Eu nu pot afirma nimic despre mărimea Universului, dat fiind că însăşi structura sa nu permite accesul informaţional instantaneu. Această situaţie ne trimite înapoi la analiza supoziţiilor fundamentale, i.e. cele filosofice, care subîntind paradigmele ştiinţifice asupra spaţiului.

Cele trei spaţii filosofice

Prin spaţiu, universul mă cuprinde şi mă înghite
ca pe un punct, prin gândire, eu îl cuprind

Blaise Pascal

După Mario Bunge, avem trei concepţii filosofice principale despre spaţiu: concepţia container, concepţia substanţă primordială şi concepţia relaţională. Potrivit primei, spaţiul constituie scena în care există toate lucrurile. Descrierea lui nu se poate face în termenii obiectelor fizice sau a relaţiilor dintre ele, pentru că el nu este de aceeaşi natură cu acestea. „Spaţiul trebuie să fie descris într-un mod pur matematic, fără ajutorul punţilor de la concept la fapt sau a regulilor de corespondenţă."[105] Această concepţie a fost răsturnată de teoria modernă a gravitaţiei în care spaţiul nu este independent de lucrurile pe care le conţine şi, mai mult, este nesatisfăcătoare pentru că

nu precizează natura spațiu-timpului (care nu este nici obiect fizic, nici idee pură). „Pentru orice ontologie este îndeosebi de neacceptat că nu se face loc pentru obiecte care nu sunt nici lucruri, nici proprietăți ale lucrurilor (ex. relații între ele), în fine, nici constructe."

Conform celei de-a doua concepții, „spațiul este substanța elementară din care este făcut fiecare obiect fizic. Orice este parte a lumii fizice este un fragment de spațiu și fiecare proprietate a substanței este o proprietate a unui fragment de spațiu." Această teorie suferă de două carențe majore: una de natură semantică și una de factură ontologică. Din punct de vedere semantic, „deoarece formalismul matematic este declarat ca neavând nevoie de presupoziții semantice («reguli de corespondență»)." În locul presupozițiilor semantice există numai definiții, nemaiexistând distincție între știința formală și cea factuală. Din punct de vedere ontologic, teoria este prea reducționistă, orice varietate de timp material fiind asimilată doar cu extensiunea și forma.

Pentru concepția relațională, „spațiul nu este un obiect existând în sine, ci o rețea de relații între lucruri sau evenimente. Acel ceva căruia i se atribuie proprietăți matematice (topologice, afine și metrice) nu este spațiu-timpul însuși, ci mulțimea de lucruri (atomi, câmpuri etc.) și de schimbările lor." Deci spațiul nu este un obiect care există în sine (absolut), ci o rețea de relații între lucruri. „El este *structura de bază a totalității lucrurilor posibile* (legice)." Constituirea unei geometrii filosofice a acestei concepții se poate face luând ca punct de plecare fie subiectul, fie obiectele însele. Abordarea subiectivistă a fost încercată în fizică de Whitehead,[106] Nicod,[107] Bridgman,[108] Russell,[109] Eddington,[110] Carnap,[111] Basri[112] și Lucas.[113] Aceste încercări nu au reușit, fiindcă „orice abordare subiectivistă a problemei spațiului fizic este sortită eșecului, fie și numai pentru că din cauza subiectivismului, întocmai ca și convenționalismul, trebuie să atribuie spațiului o structură independentă de distribuție a lucrurilor." Abordările subiectiviste nu pot fi puse în concordanță și utilizate în cadrul fundamentelor axiomatice ale teoriilor fizice. De asemenea, pentru a putea construi un concept al spațiului în termenii noțiunii de lucru,

lucrurile trebuie să prezinte alte proprietăţi decât cele spaţiale. Consecinţele perspectivei oferite de teoria filosofică relaţională şi obiectivă a spaţiului, pe care o propune Mario Bunge, se dovedeşte a fi foarte interesantă. După acesta, proprietatea de bază a unui lucru este aceea că el se poate asocia cu alte lucruri spre a forma lucruri complexe. Această asociaţie este denumită *sumă fizică* şi interpretată ca o operaţie binară (+) pe mulţimea L a tuturor lucrurilor. Teoria sa relaţională a spaţiului, pentru a putea produce tipul de spaţiu reclamat de fizica actuală şi care se bazează pe noţiunile de lucru şi schimbare, îl „construieşte pe acesta din urmă drept o structură de bază a unei mulţimi de entităţi fundamentale,"[114] atât relaţională, cât şi obiectivă, şi ca fiind euclidian în mod restrâns.[115] „Dacă cineva crede că spaţiul şi timpul nu sunt nici lucruri, nici intuiţii apriorice, ci mai curând, anumite relaţii între lucruri şi schimbările lor (adică evenimente), atunci el va porni de la realitatea însăşi – adică de la colecţia de lucruri sau colecţia de evenimente – ca obiect pe care geometria fizică trebuie să cartografieze."[116] Problema este că spaţiul nu poate fi doar relaţie. Chiar dacă teoria relaţională a spaţiului poate fi susţinută în matematică şi fizică, aceasta nu exclude posibilitatea, aşa cum a arătat Samuel Alexander,[117] ca lucrurile relaţionate să fie ele însele într-un sens mult mai fundamental bazate pe spaţiu şi timp, sau chiar spaţiu-timp.

Ceea ce merită totuşi de reţinut din această teorie este definiţia lumii. „În ce priveşte totalitatea L de lucruri, suma fizică a membrilor săi, adică [L], este egală cu lumea sau universul. Cu alte cuvinte, lumea este reuniunea tuturor lucrurilor. (Notaţi că [L] $\in$ L, iar [L] $\neq$ L)."[118] Cu alte cuvinte, sinteza pe care o cere Kant în definiţia lumii, Bunge o postulează ca existând independent de subiect, aşa cum rezultă şi din interpretarea obiect*ivităţii-ontologice* a *Criticii* pe care o susţin ca rămânând viabilă, chiar şi în condiţiile evoluţiei cunoaşterii ştiinţifice. În aceste condiţii, problema limitării lumii în timp şi spaţiu capătă o imagine nouă. Dar nimic nu garantează totuşi că ar fi şi o problemă soluţionabilă. „În rezumat, spaţiul este constituit din ansamblul fiinţelor şi lucrurilor care ne înconjoară şi – datorită marilor

telescoape actuale – știm că el se întinde până foarte departe, din ce în ce mai departe. Este finit? Este infinit? Avem de-a face cu o problemă foarte gingașă care ține mai mult de filosofie decât de știința propriu-zisă."[119]

Înainte de a trece la prezentarea modelelor contemporane de Univers, mai trebuie să vedem o altă problemă, la care știința trebuie să răspundă, odată ce a respins aprioricitatea spațiului și, implicit, a structurii sale: chestiunea tridimensionalității acestuia. În geometrie, atât noțiunea de spațiu, cât și primele noțiuni fundamentale pe care se bazează construcțiile în spațiu sunt presupuse ca fiind de la sine înțelese. Geometria dă numai definițiile nominale ale lor, dar ceea ce formează caracterul lor esențial apare sub formă de axiome. „Relațiile dintre axiome rămân astfel aproape ascunse și se poate să nu rezulte clar dacă aceste relații sunt necesare și în ce măsură, nici dacă *a priori* ele sunt posibile."[120] Spațiul formează un caz particular de mărime cu trei dimensiuni, deoarece o mărime cu mai multe dimensiuni poate să aibă mai multe metrici. „De aici însă decurge ca o consecință necesară că teoremele geometriei nu se pot deduce din noțiunile generale despre mărimi, dar că proprietățile prin care spațiul se deosebește de celelalte mărimi tridimensionale posibile pot fi aflate numai prin experiență."[121] Dar experiența ne oferă într-adevăr un spațiu cu trei dimensiuni? Și dacă da, cum se explică aceasta?

Cele trei dimensiuni ale spațiului

Omul înțelept se uită în spațiu și știe că nu există dimensiuni limitate

Lao Tse

În perioada precritică, Kant s-a oprit în mod special asupra problemei tridimensionalității spațiului. În lucrarea *Gânduri despre adevărata estimare a forțelor vii*, el pune problema relevanței fizice a tridimensionalității spațiului pe care încearcă să o fundamenteze pornind de la caracterul forțelor și mișcării mecanice observate în

natură. În această lucrare el trece cu vederea, sau respinge în mod deliberat, distincţia lui Leibniz între substanţe şi fenomene. Astfel, pentru Leibniz, substanţele nu au poziţie în spaţiu (nici chiar în spaţiu relativ), pe când fenomenele, nefiind reale, nu sunt părţi ale lumii reale ale substanţelor şi au poziţie în spaţiu numai în calitate de coexistenţe. „Pe de altă parte Kant susţine că anumite substanţe (sufletele şi corpurile) interacţionează şi de aceea au poziţie în spaţiu, pe când altele nu interacţionează şi deci nu au poziţie în spaţiu: acestea sunt, riguros vorbind, nicăieri.

Rezultatul necesar al concepţiei pe care o realizează Kant este o definiţie limitată a lumii. «Numai cele care stau într-o conexiune actuală cu alte lucruri care sunt în lume pot fi socotite ca aparţinând lumii».”[122] Se observă cât de apropiată este această concepţie de cea a fizicii contemporane în care, datorită limitării vitezei maxime de deplasare a oricărui semnal, există regiuni în univers între care nu se poate stabili nicio relaţie cauzală. Ele sunt complet rupte unele de altele şi, pentru celelalte, pot fi considerate „riguros vorbind, nicăieri.” La fel, teoria inflaţionistă a începutului Universului implică faptul că „dacă Universul este deschis şi are o topologie simplă (şi este deci infinit), inflaţia creează pentru noi un ansamblu de universuri disjuncte cauzal, fiecare dintre ele putând avea diferite mărimi, niveluri de omogenitate (...)”[123] Din păcate, în *Critică*, I. Kant va radicaliza această necesitate de interacţiune, raportând-o la subiect, fapt de natură să limiteze nepermis de mult cunoaşterea, după cum am mai arătat, la cunoaşterea perceptivă.

Problema tri-dimensionalităţii spaţiului se va discuta pornind de la această definiţie „interacţională” a lumii. Ideea care se degajă din analiză este aceea că tridimensionalitatea nu poate depinde de forţe. El respinge argumentaţia lui Leibniz, potrivit căreia aceasta ar rezulta din numărul de linii care pot fi trasate în unghi drept unele din altele dintr-un anume punct, şi pe bună dreptate, ca fiind circulară, dar fără a da o soluţie proprie: „fundamentul triplei dimensiuni a spaţiului este încă necunoscut.” El trebuie să depindă „de altă necesitate pe care eu nu sunt încă în măsură să o explic.”[124] Oricum această explicaţie este

dincolo de scopurile investigației întreprinse în 1747. Aici se mulțumește să stabilească doar că ea nu depinde de numărul de linii ortogonale care pot fi trasate dintr-un punct, nici de vreo necesitate cuprinsă în aritmetică, ci de una de o cu totul altă natură. „Este posibil ca tripla dimensionalitate a spațiului să se datoreze legii potrivit căreia acționează forțele din substanțe una asupra alteia."[125] Dar, dacă sursa tri-dimensionalității spațiului o constituie însăși natura substanțelor active, atunci această calitate este arbitrară. Și atâta vreme cât legea este arbitrară și poate fi înlocuită de alta atunci sunt posibile și alte tipuri ale spațiului. Concluzie mai corectă decât cea pe care o va dezvolta ulterior. În *Critică*, în schimb, deși nu mai revine explicit asupra acestei probleme, soluția ei este implicită. Intuiția pură *a priori* este cea care stă la baza geometriei prin urmare unica geometrie este geometria euclidiană care este tridimensională și astfel spațiul este și el tridimensional, iar originea reprezentării celor trei dimensiuni nu poate fi experimentală.

Adversarii teoriei apriorismului kantian vor încerca să arate că originea tridimensionalității spațiului poate fi însă demonstrată plecând de la experiență. Friedrich Ueberweg, de exemplu, încearcă să construiască o astfel de teorie empirică a spațiului în lucrarea sa, din 1851, *Principiile geometriei reconstruite pe baze științifice*. Plecând de la studiul mișcării corpurilor, el arată că un corp este liber să se miște în orice direcție și să ocupe orice loc neocupat de un alt corp. Dacă este fixat într-un punct, el nu se mai poate deplasa, dar se poate mișca; fixat în două puncte, el va putea executa mai puține mișcări ca în cazul precedent, dar se mai poate mișca, pe când dacă îl fixăm în trei puncte el va fi imobil. Din deplasarea corpurilor el deduce proprietățile spațiului: omogenitatea, continuitatea și infinitatea. Problema este că întreg raționamentul său se desfășoară într-un cerc vicios. Plecând de la analiza mișcării corpurilor în spațiul cu *trei* dimensiuni, el deduce tridimensionalitatea spațiului. La fel se întâmplă și cu argumentația lui Alvarez de Toledo, care lucrând pe un spațiu tridimensional euclidian deduce că a patra dimensiune nu poate fi decât interiorul corpurilor, adică eterul.[126]

În perioada contemporană, problema tridimensionalităţii a fost pusă din nou în discuţie, dar răspunsurile sunt încărcate de o oarecare doză de scepticism. „De ce trebuie spaţiul să aibă tocmai trei dimensiuni, nici mai mult, nici mai puţin, aceasta este o întrebare ce se plasează dincolo de graniţele înţelegerii omeneşti. Numai cei ce-şi închipuie că ştiu ce este spaţiul, se pot hotărî să pună o astfel de întrebare."[127] Şi fizicienii contemporani au încercat să demonstreze că spaţiul trebuie să aibă exact trei dimensiuni pentru ca universul să existe. În 1955, Gerald James Whitrow, utilizând caracteristicile speciale ale fizicii matematice cu mai mult de trei dimensiuni, a încercat să argumenteze că faptul că noi trăim într-un spaţiu cu trei dimensiuni este legat de natura noastră de observatori care procesează informaţia. Situaţie care implică necesitatea unui univers extrem de mare ca o condiţie necesară pentru existenţa vieţii.[128] 33 de ani mai târziu Stephen W. Hawking a încercat să dea o argumentare fizică a faptului că noi vedem trei dimensiuni spaţiale şi una temporală, deşi consistenţa teoriei cuantice asupra Universului impunea existenţa unui număr mai mare de dimensiuni. „Există ipoteza că celelalte dimensiuni, sunt spaţiu cu dimensiunea foarte mică, ceva cam un milion de milioane de milioane de milioane de milionimi dintr-un centimetru. Aceasta este atât de mică încât pur şi simplu nu o observăm, ci vedem numai o dimensiune temporală şi trei spaţiale în care spaţiu-timpul este destul de neted."[129] Pentru a-şi argumenta teza, el recurge, pe de o parte, la principiul antropic, susţinând imposibilitatea existenţei organismelor vii în cadrul unui univers bidimensional; iar, pe de altă parte, arată că pentru un univers cu mai mult de trei dimensiuni, descreşterea forţelor gravitaţionale mult mai rapid cu distanţa decât în cazul tridimensionalităţii, ar determina o instabilitate fatală a materiei. Acelaşi lucru ar fi valabil şi pentru forţele electromagnetice fapt care ar determina distrugerea atomilor sau, în cel mai bun caz, existenţa lor sub alte forme.[130]

Pe de altă parte, Ernst Mach se pronunţă pentru inexistenţa unei astfel de proprietăţi precum tridimensionalitatea spaţiului ca formă fundamentală de existenţă a fenomenelor fizice. „Încercările mele de a

explica în mod mecanic spectrele elementelor chimice și lipsa de coincidență între teorie și experiență au întărit în mine părerea că nu trebuie să ne reprezentăm elementele chimice în spațiul celor trei dimensiuni."[131] Iar Richard Penney arată că pentru teoria unificată a câmpului* este necesar ca spațiul să aibă patru dimensiuni.[132]

Au existat, de asemenea, vii discuții îndeosebi asupra problemelor epistemologice pe care le ridică spațiul Minkowski. „Continuumul său spațio-temporal, cvadri-dimensional, de fapt, unește spațiul și timpul în teorie, dar în cadrul formalismului coordonata temporală este explicit tratată ca *a patra* dimensiune. Când cadrul se rotește cele patru axe apar ca reprezentări omogene a variabilelor spațio-temporale, iar distincția dintre spațiu și timp este atunci pierdută. Dar în legătură cu rotația însăși? Nu introduce ea cea de-a *cincea* dimensiune? Și dacă spațiul empiric al percepției noastre este tridimensional, care mai este atunci statutul celorlalte două extradimensiuni? Într-adevăr, ce este o dimensiune?"[133] P. J. Tat arată că pentru definirea poziției relative a două puncte din spațiu sunt necesare și suficiente trei numere, dintre care cel puțin unul să fie un multiplu al unității de lungime. Din punct de vedere perceptiv, pentru un locuitor al spațiului cu patru dimensiuni, spațiul nostru tridimensional ar trebui să se prezinte sub forma unei curburi sau a unei cute. „Dacă ar exista spațiul cvadri-dimensional – spune Tat – ne-ar duce la forme absolut noi ale experienței în filosofări de genul acesta însă, deși până la un grad ele se bazează pe date științifice, este implicată în mod necesar problema simțirii și percepției, de aceea ele ies, la drept vorbind, din limitele fizicii, raportându-se mai mult la fiziologie."[134] Vedem astfel cum problema tridimensionalității implică necesitatea distingerii între spațiul perceptiv și cel matematic. „Cuvântul geometrie desemnează două științe diferite. Geometria este, pe de o parte, o știință experimentală, pe de altă parte, una abstractă (...) Limitele celei abstracte au fost definitiv fixate de critica lui Poincaré. Din acest punct de vedere, putem zice, în sfârșit, că

* Aceasta dacă există o asemenea teorie și dacă cele două teorii fizice ale gravitației și electromagnetismului sunt corect descrise de Einstein și Maxwell.

întrebarea şi controversa asupra numărului de dimensiuni ale spaţiului este foarte simplă: spaţiul are trei dimensiuni pentru că volumele sunt proporţionale cuburilor lungimilor"[135] De unde va rezulta, după Émile Borel, că „prima condiţie necesară pentru a crea o geometrie este deci existenţa obiectelor care sunt imobile în faţa ochilor noştri; ceea ce înseamnă că rămân în mod sensibil invariabile (de-a lungul perioadei în care le observăm la scara noastră)."[136] Prin urmare, singurul lucru pe care „geometria l-ar împrumuta de la experienţă, ar fi deci proprietăţile acestor corpuri (solidele *n.m.*)"[137] Astfel încât, problema tridimensionalităţii spaţiului depăşeşte graniţele fizicii.

Şi dinspre fiziologie explicaţiile percepţiei tridimensionale există destule, deşi majoritatea sunt mai mult constatări decât veritabile explicaţii. Elie de Cyron, în lucrarea sa, *Urechea, organul de orientare în timp şi spaţiu,* susţine că „faptul că noi percepem doar trei direcţii ale spaţiului, se datorează înzestrării urechii noastre cu trei perechi de canale semicirculare care constituie tocmai veritabilul organ în spaţiu."[138] Filosoful maghiar Melhior Palagyi a încercat să interpreteze chiar şi manifestările psihice, pornind de la existenţa celor trei dimensiuni ale spaţiului. „Senzaţia este conştiinţa într-o dimensiune. Iar reprezentarea poate fi definită ca activitatea conştiinţei în două dimensiuni, în sfârşit, Palagyi defineşte voinţa ca o activitate a conştiinţei în toate cele trei dimensiuni ale spaţiului. *Cele trei capacităţi psihice fundamentale - senzaţia, reprezentarea şi voinţa - depind în modul cel mai strâns de cele trei dimensiuni ale lumii noastre."*[139]

De secole psihologii au încercat să explice cum omul sau animalul pot percepe spaţiul. În cadrul concepţiei sale pe care o numeşte „Teoria percepţiei bazată pe informaţie" (*information-based theory of perception*) James J. Gibson propune o nouă interpretare a percepţiei, care să se bazeze pe senzaţiile brute nemijlocite şi lipsite de semnificaţie, pe baza cărora alte structuri, precum spaţiul şi timpul, pot fi concepute. El consideră că percepţia îşi extrage direct informaţia din mediul înconjurător „fără necesitatea medierii impresiilor senzoriale care trebuie să fie interpretate."[140] În acest mod, poate fi

depășită dificultatea generată de vizualizarea celei de a treia dimensiuni. Percepția ei „este o falsă întrebare și de aceea fără răspuns. Nu există un asemenea lucru precum percepția adâncimii, ori percepția distanței, ori a treia dimensiune, ori de fapt perceperea spațiului. Nu există decât percepția structurii suprafețelor și ceea ce eu numesc aranjamentul (*layout*) acestor suprafețe. O suprafață este o interfață între materie (*substance*) și mediu. (...) Adevărata întrebare este cum percepem noi toate aceste suprafețe cu înclinațiile lor una față de cealaltă și cu curburile și muchiile lor. Mai ales, întrucât ele sunt în general opace, cum de percepem noi suprafețele ascunse ce se întind în spatele celor aflate în fața noastră? Aceasta este problema crucială și problema celei de-a treia dimensiuni. Cum percepem porțiunea din aranjament a lumii care este temporar invizibilă? Această problemă, notați, se referă la timp la fel ca și la spațiu."[141] Pentru el există numai trei tipuri de evenimente: re-poziționarea obiectelor, de-formarea suprafețelor și anihilarea sau crearea suprafețelor. „Cum vom descrie aceste evenimente dacă noi nu o putem face în mod adecvat în termenii de spațiu și timp? Eu sugerez că noi putem să facem aceasta în termenii conceptelor reciproce de permanență și schimbare, mai exact, *persistență* și schimbare. Substanțele și suprafețele mediului persistă în anumite aspecte și se schimbă în altele."[142] Prin urmare, „spațiul și timpul sunt concepte, abstrase din perceperea evenimentelor și suprafețelor. Ele nu sunt percepute și nu sunt pre-cerute pentru percepere. Ele nici nu dau semnificație percepțiilor și nici nu sunt impuse de minte, nici eliberate, în continuare, de sens. Timpul și spațiul sunt achiziții intelectuale, nu categorii perceptuale. Ele sunt folositoare în studiul fizicii, dar nu în studiul psihologiei."[143]

Din această perspectivă, devine evident că argumentul decisiv privind preeminența geometriei euclidiene față de celelalte geometrii (proiective, afine, eliptice etc.), la fel cum susține și Poincaré, rămâne doar unul: că ea este cea mai simplă, fie că o privim intuitiv, fie că ne referim la întemeierea ei pe teoria grupurilor. Argument care poate fi considerat kantian la originea sa. „Nouă ne place geometria euclidiană

pentru că suntem oameni care avem ochi şi mâini, precum şi nevoia de a opera cu un concept de formă care să fie independent de orientare, distanţă şi mărime. Agenţi raţionali care nu sunt umani şi care nu ar depinde de ochi şi mâini ar putea să nu împărtăşească preferinţele noastre."[144] Ceea ce înseamnă că spaţiul pe care îl percepem noi are trei dimensiuni, datorită structurii noastre fizio-anatomice. După cum spune Helmholtz, „deoarece toate mijloacele noastre de percepţie senzoriale se mărginesc doar la spaţiul celor trei dimensiuni, iar dimensiunea a patra nu este doar o varietate a ceea ce ne este deja cunoscut, ci ceva cu desăvârşire nou, constatăm că suntem cu totul incapabili, ca urmare a însuşirii organizării corpului nostru, să ne imaginăm cea de-a patra dimensiune."[145]

Cu toate că cercetările de fizio-psihologie nu încurajează o predeterminare a caracteristicilor spaţiului perceptiv, proprietatea tridimensională a acestuia pare a se impune cu necesitate. „Caracterul euclidian sau neeuclidian al spaţiului nu pare să fie ereditar, deşi Luneburg (pe care îl confirmă Jonckheere) crezuse că a găsit curburi riemaniene în percepţia paralelismului. Dimpotrivă este remarcabil faptul că noi nu parvenim să «vedem» sau să ne imaginăm (în imagini mentale exacte, în opoziţie cu gândirea care rămâne suverană) mai mult decât trei dimensiuni."[146] Chiar dacă unii dintre matematicieni vorbesc despre intuiţia lor care îi „învaţă să se mişte în patru sau mai multe dimensiuni, din punct de vedere vizual suntem limitaţi la trei dimensiuni." Abilitatea lor este de natură operatorie, şi nu perceptivă.

Caracterul de construcţie al spaţiului este relevat, cu preponderenţă, în *asteriognozii*.* Astfel, în cazul *amorfognoziilor*, individul nu este capabil să distingă *formele* obiectelor: dimensiuni, configuraţii, volum, adică, tocmai, ceea ce constituie *spaţialitatea obiectelor*. „Studiul asteriognoziilor dezvăluie, în acest mod, prin disociere morbidă, structura îndelung integrată a schemelor dinamice, conducând la cunoaşterea obiectelor şi lumii prin simţ tactil."[147] Evoluţia geometriilor neeuclidiene a demonstrat, în plus, pe lângă

* Incapacitatea unei persoane de a recunoaşte cu ochii închişi obiectele puse în mână de către un examinator.

caracterul construit al spațiului geometric, și incapacitatea noastră de a percepe spațiul în formă pură. „Dezvoltarea concepțiilor neeuclidiene ne permit să ne dă seama că noi nu suntem capabili de a sesiza natura spațiului, chiar geometric decât cu condiția de a insera noțiunea geometrică între activitatea organizatoare a orizontului nostru cotidian și trecerea prin prelungire de la spațiul terestru la spațiul astronomic."[148] Iar structura spațiului nu este determinată doar de structurile biologice și cele cognitive, ci în constituirea acestuia mai intervine și planul social. Suprapus elementului fiziologic fundamental „se află planul elaborării psihologice a spațiului, în care intervenția experienței sociale a subiectului este hotărâtoare. *Noțiunea de spațiu este, în adevăr, la individul uman, nu numai rezultatul unei experiențe cosmice, dar și al unei suprastructuri sociale.*"[149] Acest fapt este bine observat în cazul apraxiilor în care, deși leziunea nervoasă este obligatorie, afecțiunea, ca fenomen neuro-psihic, se situează pe un plan diferit de cel anatomic-lezional. La modul cel mai general, după cum o spune și etimologia termenului, apraxia se referă la incapacitatea de a executa mișcări coordonate ca urmare a unor leziuni ale creierului. Fără a fi paralitic sau dement, bolnavul, deși înțelege perfect ordinul dat și recunoaște obiectele, a pierdut semnificația întrebuințării acestora. „Leziunea este anatomică, tulburarea este de ordin bio-psiho-social. Fenomenul interesează întregul personalității biologice și sociale a subiectului."[150]

În același timp, evidența geometriei euclidiene pare a sta în strânsă legătură cu structura lumii în care trăim. „Omul nu construiește o lume spațio-temporală exterioară, independent de lumea spațio-temporală valabilă pentru planul său corporal. Cunoașterea corpului (somatognozie) și gnozia obiectelor, plan interior și plan exterior, formează o unitate, se află unul în prelungirea celuilalt."[151] Există o mare varietate de experiențe elementare și inconștiente repetate, care sunt încontinuu aduse în memorie în viziunea imaginativă sau intuitivă a spațiului. „*Evidența geometriei* rezidă, pe de o parte, în ușurința de a reevoca aceste experiențe ancestrale inconștiente, repetându-le, pentru ca să zicem așa simplificat, în

intuiţia imaginilor; pe de altă parte, în posibilitatea de a reîntâlni, sub *forma* postulatelor, operaţiile de asociaţie şi de abstracţie operate asupra elementelor constructive ale spaţiului."[152] Ceea ce ne face să bănuim că „legile fizicii au o formă specială în trei dimensiuni numai fiindcă au fost construite exclusiv pe baza experienţei în trei dimensiuni. Dacă am trăi într-o lume cu şapte dimensiuni, am sfârşi poate prin a-i formula legile în forme care să evidenţieze numărul de şapte dimensiuni."[153]

Vedem astfel cum evoluţia cunoaşterii umane a arătat că nu există limite de ştiinţificitate şi că ceea ce, la un anumit nivel de înţelegere ştiinţifică, dintr-o anume epocă, era considerat speculaţie sau metafizică pură, se poate dovedi la un nivel ulterior a constitui o ipoteză de cercetare dintre cele mai pertinente. Adevărurile „eterne" şi imuabile pot fi la fel de bine mitologii fanteziste generate din nevoia şi nivelul de înţelegere a unei anumite ere sau direcţii de cercetare viabile.

ANTINOMIA SPAȚIULUI ÎN VIZIUNEA CONTEMPORANĂ

Universul nu este mai mare decât putem noi şti,
el este mai are decât vom putea şti vreodată

John D. Barrow

După cum am văzut, cosmologia clasică era împiedicată să pună problema universului în ansamblul său, exact aşa cum a prezis Kant, o asemenea pretenție ducând-o la contradicții. Dar, la un an de la apariția *Bazelor Teoriei relativității generate*, Albert Einstein publică articolul *Problemele cosmologiei şi Teoria relativității generale*, în care fizicianul german analizează chiar *universul în mare*. Această expresie nu trebuie înțeleasă *ad literam*: este vorba despre spațiul în care distanțele dintre galaxii sunt neglijabile. În teoria câmpului se studiază uneori condițiile în puncte atât de îndepărtate de sistemul cercetat încât efectul acestuia poate fi considerat nul, aceste condiții fiind numite *condiții de frontieră la infinit*. Dacă se studiază condițiile de frontieră la infinit în cazul îndepărtării de galaxiile cunoscute, atunci domeniul la marginea căruia există aceste condiții poate fi numit *universul în mare*. O asemenea întreprindere era imposibilă în cadrul paradigmei de înțelegere ştiințifice de până la el. Aplicarea la universul în mare a teoriei newtoniene ducea la contradicții; nici teoria specială a relativității nu era suficientă, ea intrând în contradicție cu unele sau altele dintre legile cunoscute. Einstein a încercat să depăşească aceste dificultăți presupunând că spațiul universal este finit, că nu *insula* cosmică este limitată printr-o *linie de țărm* de oceanul nemărginit, ci oceanul însuşi are dimensiuni mărginite, cu toată lipsa unor maluri care să-l limiteze.[154] „Dezvoltarea geometriei neeuclidiene a condus la ideea ca ne-am putea îndoi de *infinitatea* spațiului nostru, fără ca prin aceasta, să intrăm în contradicție cu legile gândirii sau cu experiența."[155]

Modelul einsteinian este foarte simplu, în spațiul bidimensional putem concepe foarte uşor volume mărginite, dar nelimitate.

Suprafaţa sferei nu are nicăieri margini, dar, cu toate acestea, aria ei este mărginită. În mod analog, putem imagina (a nu se înţelege intuitiv sau prin reprezentare!) curbura spaţiului tridimensional, adică o suprafaţă sferică tridimensională, ca având *aria* sa tridimensională, adică volumul, mărginită. Iar aici nu mai este vorba de curbura lumii cvadri-dimensionale în vecinătatea maselor grele, ci de curbura proprie a spaţiului tridimensional în ansamblul său. Dacă am considera spaţiul lui Einstein de volum mărginit, cufundat în lumea cvadri-dimensională spaţio-temporală, atunci se obţin trei dimensiuni cu o curbură constantă şi o dimensiune de curbură nulă, timpul. Aceasta aminteşte de o suprafaţă cilindrică: o dimensiune este curbată şi, în acest sens, finită, cealaltă dimensiune nu este curbată şi infinită. Totuşi, acest prim model nu era suficient pentru a explica suficient de clar, pe baza legilor cunoscute, universul în mare, fiind necesare numeroase ajustări ulterioare.

În 1922, A. A. Friedmann a formulat o idee care a scos cosmologia relativistă dintr-o criză care durase cinci ani. Iniţial, Einstein nu a fost de acord cu el, dar curând a trecut de partea acestuia, renunţând la ideea universului *static,* închis. Ideea lui Friedmann constă în următoarele. El a presupus că metrica universului depinde de timp, anume că structura geometrică a spaţiului în mare se modifică odată cu scurgerea timpului. În cazul unei astfel de variaţii a metricii lumii în funcţie de timp, o densitate pretutindeni finită a materiei se poate obţine din ecuaţiile câmpului gravific, fără a le modifica, aşa cum procedaseră Einstein şi alţii în primele variante ale cosmologiei relativiste. Descoperirea de către Vesto Melvin Slifer şi Edwin Hubble a deplasării spre roşu a liniilor spectrale ale nebuloaselor extragalactice, adică a îndepărtării reciproce a tuturor galaxiilor, a confirmat până acum această ipoteză.

Lucrarea lui Friedmann a trezit numeroase ecouri. Au apărut concepţii noi care dezvoltau ideile acestuia. Nu voi prezenta aici descrierile diverselor tipuri de spaţii apărute pe lângă spaţiul euclidian de curbură nulă (e.g. spaţiu riemann în sens restrâns – de curbură constantă pozitivă, spaţiu lobacevskian – de curbură constantă

negativă) sau a diverselor tipuri de univers (De Sitter, Lemaître etc.),[156] ci voi discuta doar o consecință a acestei concepții, așa cum este ea concepută de către fizicieni, dar care are implicații deosebite pentru tema acestei lucrări.

În Teoria relativității generale, ca și în a celei restrânse echivalentul fizic al geometriei cvadri-dimensionale îl constituie lumea spațio-temporală a evenimentelor. Ea își găsește expresia în geometria cvadri-dimensională pseudo-euclidiană, în cazul teoriei relativității restrânse, și în geometria cvadri-dimensională neeuclidiană, în cazul relativității generalizate. Aici însă nu este vorba de relații spațiale. Lor le poate corespunde și, prin urmare, poate avea un sens fizic doar geometria tridimensională riemanniană în sens larg. Teoriile la care mă refer, legate de curbura universului în mare, vorbesc despre curbură ca despre modelul lumii neeuclidiene, care se exprimă în metrica acesteia și numai în metrică. Să considerăm un plan și suprafața unui cilindru. Metrica lor este una și aceeași: despăturind foaia de hârtie înfășurată în jurul cilindrului obținem desenul într-un plan cu aceeași relație metrică. Dar în plan nu există linii drepte finite, iar pe suprafața cilindrului dreapta desenată pe foaia de hârtie poate să cuprindă suprafața cilindrului, să se închidă, să se transforme într-un cerc și să capete dimensiuni finite, fără vreo modificare a relațiilor metrice. *Această nouă viziune asupra lumii* finită *dar* nelimitată, *poate fi considerată ca fiind soluția contemporană a „antinomiei spațiului."* „Înțelegerea de către Lobacevski a spațiului ca spațiu al corpurilor în contact, iar apoi deducerea noțiunilor geometrice cele mai simple – de suprafață, linie, punct ș.a.m.d. – din însușirile de contact ale corpurilor, au însemnat, în fond, recunoașterea, odată cu întinderea spațiului, și a structuralității sale ca o a doua latură indisolubil legată de întindere."[157]

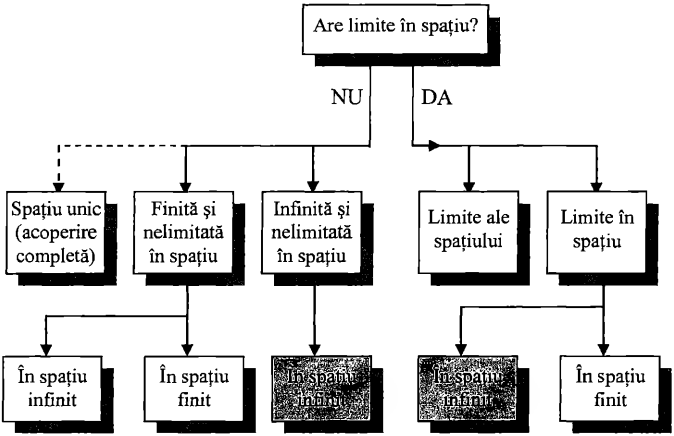
Delimitarea acestor două laturi ale spațiului, va determina o nouă situație în ceea ce privește raportarea unui obiect la spațiul în care acesta se află. „La extinderea construcțiilor în spațiu în infinitul mare trebuie să se facă o distincție între «nelimitat» și «infinit»; primul

termen se aplică relaţiilor de întindere, iar al doilea relaţiilor metrice. Că spaţiul ar fi o varietate tridimensională nelimitată este o ipoteză care se aplică la orice concepţie asupra lumii exterioare, potrivit căreia, în fiecare moment, se întregeşte domeniul observaţiilor reale şi se construiesc poziţiile posibile ale unui obiect căutat, şi care se confirmă mereu cu prilejul acestor explicaţii. De aceea, nemărginirea spaţiului reprezintă o certitudine empirică mai mare decât oricare altă experienţă exterioară. De aici nu urmează însă că spaţiul este «infinit»; dimpotrivă, dacă se admite că corpurile sunt independente de poziţie, adică dacă se atribuie spaţiului o curbură constantă, spaţiul trebuie să fie neapărat finit, îndată ce această curbură ar avea o valoare pozitivă oricât de mică."[158] Prin urmare, „geometria lui Riemann inserează un termen de mijloc între infinitul brut, care ridică dificultatea insurmontabilă de a umple spaţiul cu un conţinut adecvat, şi finitul brut, care ne impune reprezentarea unei frontiere determinate în interiorul căreia ar exista spaţiu şi de la care n-ar mai subzista nimic, nici măcar abstracţia vidului."[159] Consider că universul Riemann reprezintă nu doar o soluţie viabilă a primei antinomii kantiene, ci şi una care este, totodată, şi în spiritul idealismului critic. Nu numai că nu putem ajunge la limitele unui asemenea univers, dar nici măcar nu ni le putem reprezenta pentru a putea spune că este finit. Pe de altă parte, legea conservării energiei poate explica generarea perpetuă de fenomene, din această perspectivă universul fiind infinit în adevăratul sens al cuvântului, i.e. nu doar extensional, ci şi intensional. Mai mult, teoria universului inflaţionist, susţinută până acum de observaţiile astronomice, impune o identitate a spaţiului cu universul. „Universul inflaţionar nu se manifestă ca o explozie care îşi are originea într-un punct din spaţiu. Nu există un spaţiu fundamental în care Universul se dilată. Universul conţine tot spaţiul existent."[160] Nu există un spaţiu al expansiunii; nu există un capăt; nu se poate cădea de pe marginea Universului; şi, ca răspuns la celebra întrebare medievală, nu se întâmplă nimic dacă se înfige sabia în „sfera stelelor fixe", deoarece sabia nu se va înfige deloc, pentru că nu are în ce, ea face parte din univers ca şi stelele şi nu poate ieşi din el.

Această situație este posibilă datorită faptului că geometriile neeuclidiene permit existența a mai mult de trei dimensiuni ale spațiului. În paradigma modernă a științei, spațiul fizic nu depinde de spațiul perceptiv, astfel chiar dacă ar avea 12 sau 21 de dimensiuni, cum cer unele din teoriile cuantice, aceasta nu înseamnă că noi trebuie să le percepem, mai ales dacă ele sunt extrem de „curbate". Această proprietate a geometriilor neeuclidiene permite ca un spațiu tridimensional infinit ca al nostru să poată fi redus la unul finit dar nelimitat. El poate fi redus la un cilindru în patru dimensiuni, ca în exemplul care a fost prezentat, sau la o sferă. Este exact ceea ce se întâmplă cu spațiul tridimensional infinit care devine finit, deși nemărginit, prin introducerea celei de a patra dimensiuni, timpul – cazul spațiului minkowskian.

Pe lângă aceste considerații de ordin strict matematic, acest model al universului pare susținut și de considerente din interiorul paradigmei fizicii contemporane. Ecuațiile generale ale relativității generalizate conduc deja la luarea în considerație a ipotezei universului finit deoarece, de exemplu, reducția totală a inerției prin acțiunea reciprocă dintre mase, cum cere Ernst Mach, nu este posibilă decât dacă universul este finit. De asemenea, ea este susținută și de faptul că în Teoria Relativității, spre deosebire de fizica iană, structura spațiului nu este independentă de conținutul său material. Altfel spus, materia „curbează" spațiul în jurul său, fapt confirmat experimental, pentru prima dată în 1919, de către Frank Watson Dyson și Arthur Stanley Eddington.[161] Aceasta înseamnă că, privit în ansamblul său, universul poate apărea ca fiind aproximativ sferic datorită efectului materiei totale din care este format. Generalizarea ecuațiilor de mișcare a câmpului prin adăugarea așa-numitului termen cosmologic arată că „există o soluție care reprezintă un univers unic închis. Această presupunere, după care spațiul trebuie să fie finit și totuși nemărginit, este una din ideile cele mai îndrăznețe care s-a pronunțat vreodată cu privire la natura corpusului. Ea rezolvă enigma de ce sistemul stelar nu s-a împrăștiat și nu s-a rarefiat în cursul timpului, ceea ce ar fi trebuit să se întâmple dacă spațiul ar fi infinit."[162]

Paradigma ştiinţifică contemporană nu mai consideră spaţiul independent de conţinuturile sale. „A concepe spaţiul şi a-l umple, acestea nu sunt două probleme, din care una poate fi în întregime rezolvată separat de cealaltă. Efortul secular care părea a ajunge la sfârşit cu Euclid, care este redeschis cu Lobacevski şi Riemann, pentru determinarea proprietăţilor spaţiului abstract, efortul secular care este continuat de la preoţii caldeeni până la Einstein pentru determinarea întinderii concrete a universului, nu corespunde nici la două drame diferite, nici la două acte succesive a aceleaşi drame."[163] În aceste condiţii, „antinomia spaţiului" trebuie plasată într-o altă schemă de situaţii posibile, după cum urmează:



Căsuţele marcate reprezintă poziţiile judecăţilor din antinomia kantiană.* Întreaga discuţie asupra perspectivei fizicii contemporane a spaţiului şi timpului, ne-a relevat faibilismul şi rigiditatea cadrului în care este pusă această problemă în cadrul *Criticii*. Spaţiul şi timpul

* În capitolul final voi prezenta o schiţă exhaustivă a posibilităţilor în care poate fi conceput, din punct de vedere teoretic şi dincolo de orice consideraţii reprezentaţionale, raportul lumii cu spaţiul.

Esteticii sunt abstracții care se limitează la proprietățile lor matematice. Cu aceste abstracții a vrut Kant să găsească în realitate o dovadă contrară, ceea ce era imposibil. Dezvoltarea științei însă a doborât imposibilul și a arătat că este mai probabil să avem în realitate alt timp și alt spațiu decât cele perceptive.

Am văzut deja și o altă interpretare a caracterului finit dar nelimitat al universului care se bazează pe noua concepție asupra constantei vitezei luminii. Astfel, nelimitarea lumii nu va mai apare ca o consecință a capacității finite de cunoaștere și a percepției ființei umane, ci rezultă din însăși caracteristica informației de a se transmite cu viteza finită, fiind limitată la viteza maximă posibilă în Univers cea a luminii. „Relativitatea a arătat că orice univers fizic trebuie să aibă dimensiuni finite deoarece în orice moment structura lui cauzală este dată de semnalul luminos, iar lumina are o viteză finită. *Universul este finit dar nelimitat deoarece dacă așteptăm ceva mai mult putem să recepționăm semnale din locuri cât mai îndepărtate* (*s.m.*), dar acestea se vor afla întotdeauna la o distanță finită."[164] Imposibilitatea accesului la Universul întreg, postulată de Kant, apare astfel sub o nouă formă și, deși își păstrează caracterul gnoseologic, ea este fundamentată, nu pe limitările inerente ale structurii subiectului, ci pe cele ale universului însuși (mai exact, ale sistemului Om-Univers). *Un nivel vizibil este cu necesitate finit ca mărime.* „Când spunem că dorim să explicăm structura universului înțelegem că dorim să explicăm forma universului vizibil. Universul totuși poate fi finit sau infinit. Nu putem ști niciodată."[165]

Și modelul lipsei condițiilor la limită (*no-boundary condition*), propus de S. W. Hawking, implică faptul că viziunea tradițională asupra posibilității nelimitate de cunoaștere a universului este contrazisă. După cum a văzut, universul accesibil cunoașterii va fi întotdeauna cel vizibil, determinat de orizontul evenimentelor a căror semnale au avut timp să ajungă până la noi, în calitate de observatori. „Cineva s-ar putea gândi că într-un târziu cineva ar fi în stare să vadă întreg universul și atunci orizontul evenimentelor ar dispare. Propunerea fără limite implică un univers închis din punct de vedere

spaţial. Un univers închis va colapsa înainte ca un observator să aibă timp să vadă întreg universul."[166] Şi acest argument este tributar modului de a concepe infinitul ca un indefinit, un tot mai departe nedeterminat. Dar, după cum se observă, el priveşte, mai degrabă, cea de a treia Idee kantiană, cea a totalităţii lucrurilor în genere.

Prin urmare, ştiinţa modernă a determinat şi ea limite ale cunoaşterii, numai că aceste limite vin din însăşi structura lumii şi nu din organizarea organelor noastre de simţ. Faptul că viteza luminii constituie viteza maximă cu care se poate deplasa un semnal în univers, deşi, se pare, că încep să apară dovezi că există posibilitatea depăşirii acesteia, implică faptul că posibilitatea de cunoaştere (în termenii lui Kant, posibilitatea experienţei) este limitată la universul vizibil. „Observaţiile noastre ale «Universului» sunt făcute doar pe şi în interiorul porţiunii din trecut a conului de lumină definit de mulţimea semnalelor capabile să ajungă la noi într-un timp egal cu vârsta lumii."[167] Aşa cum a subliniat G. F. R. Eliss,[168] toate observaţiile cosmologice de până acum ne fac să credem că locuim într-un univers infinit, posedând proprietăţi bizare, la scară mare şi în afara porţiunii trecute a conului de lumină (care sunt, deci inobservabile, pentru noi), dar care este omogen şi izotrop în interiorul acelui con. Cu toate acestea, asumarea acestei presupuneri, că întregul univers posedă această proprietate, poate fi susţinută numai prin apelul la un principiu filosofic neverificabil, cum ar fi principiul «copernican», care afirmă că poziţia noastră în Univers este tipică.

În acelaşi timp, ştiinţa modernă a mai arătat că întrebarea privitoare la mărimea universului, nu este nicidecum o întrebare metafizică, ci una legitimă, chiar dacă este posibil să nu reuşim să dăm un răspuns pentru care „să băgăm mâna în foc", cum ar cere criteriul cunoaşterii perceptuale, limitată la experienţa posibilă. „Dacă Universul este finit, atunci universul vizibil ar fi întotdeauna o fracţiune finită a întregului. Din contra, dacă Universul este infinit în mărime, atunci observaţiile noastre vor fi întotdeauna doar o mostră a unei porţiuni infinitezimale a întregului. Noi nu vom şti niciodată cu certitudine care dintre aceste situaţii este a noastră. Ecuaţiile lui

Einstein care ne spun nouă care tipuri de universuri pot exista, permit ambele tipuri de universuri, şi cel finit şi cel infinit.* Este posibil ca anumite dezvoltări viitoare în studiul unificării gravitației şi fizicii cuantice să producă o dovadă puternică în legătură cu modalitatea în care Universul trebuie să fie finit, pentru că altfel o teorie a gravității cuantice nu poate exista, sau trebuie să fie infinit, pentru a evita anumite alte inconsistențe interne. Cu toate că nu va exista o dovadă observațională pentru finitatea sau nu, a Universului, ea ar fi văzută ca un puternic argument logic, din partea consistenței (*self-consistency*) teoriei cuantice."[169]

* În mod remarcabil, după cum am văzut, teoria gravitației a lui Newton face această distincție. În teoria newtoniană universuri cu volum infinit nu pot exista. Vezi F. J. Tipler, „Newtonian Cosmology revisited" în *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 286:206-10, 1996.

Timpul

Timpul este cea mai lungă distanță între două locuri

Tennessee Williams

Timpul Criticii

Dezvoltarea mea intelectuală a fost întârziată,
și am început să mă întreb ce este spațiul și timpul
abia după ce am ajuns un om în toată firea

Albert Einstein

Timpul este unul dintre cele mai importante concepte ale sistemului kantian din perspectiva variatelor funcții care îi sunt atribuite și schimbându-și extrem de mult aplicațiile. Dar, deși el este cel care explică multe dintre problemele care apar pe parcursul expunerii întregii lucrări, nu este de găsit nici un loc în care să se fi renunțat explicit la definiția dată în *Estetică*, cea de intuiție pură. El se dovedește atât mediator între spirit și lucru, mod de apariție a diversului, o formă a sensibilității, precum spațiul, dar și mediator între sensibilitate și intelect, consfințind realitatea bastardă a imaginației care nu este cu totul din ordinea spontaneității, fără a fi, cu toate acestea, din ordinea receptivității. Timpul este la Kant nu numai forma intuiției pure alături de spațiu, ci și formă specifică conștiinței, mai fundamentală decât spațiul, deoarece fenomenele de conștiință există numai în timp. De asemenea, prin „schematismul transcendental" timpul leagă intuiția de noțiune și sensibilitatea de intelect. Se poate sesiza astfel ambiguitatea care planează pe tot parcursul *Criticii Rațiunii Pure* asupra noțiunii de timp, fără ca să se poată alege între un timp formă a sensibilității sau un timp mod al activității subiectului. „S-a observat adesea tratamentul preferențial de

care se bucură timpul în *Analitică*; Kant justifică această preferinţă prin consideraţia că timpul, ca formă universală şi apriorică, este similar categoriilor, iar prin prezenţa sa în intuiţia diversului este omogen fenomenelor. Timpul este cel care-i permite lui Kant să treacă din planul, domeniul logico-metafizic al transcendentalului în câmpul logico-psihologic al categoriilor reale, menţinându-se totuşi într-un plan spiritual."[1]

În *Analitica transcendentală* timpul apare şi puţin extras din spaţiu, pentru că „noi nu putem gândi o linie fără a o *trage* în gândire; (...) şi nici chiar timpul, fără ca în tragerea unei linii drepte (care să fie reprezentarea externă figurată a timpului) să dăm atenţie acţiunii sintezei diversului prin care determinăm succesiv simţul intern." (CRP, p. 148) Cu alte cuvinte, aici timpul apare ca precedat şi determinat de spaţiu, pe când în *Estetică* timpul este cel care precede şi determină spaţiul. Acest fapt a determinat şi interpretări diferite, din partea comentatorilor, în ceea ce priveşte raportul dintre ele. Problematica preeminenţei timpului asupra spaţiului rămâne şi azi un motiv de controversă pentru comentatorii kantieni. M. Heidegger şi J. Havet, de exemplu, susţin că timpul este cel care deţine rolul principal, în timp ce H. Bergson, indirect, şi François-Xavier Chenet susţin ipoteza contrară. „*Singur spaţiul* este acela pe baza căruia se va stabili că *spaţiul şi timpul* trebuie să fie în mod necesar simple condiţii subiective ale intuiţiei noastre."[2] După Emile Boutraux, „aceste două doctrine nu sunt, se pare, opuse decât în aparenţă. Problema nu este aceeaşi în *Estetica transcendentală* şi în *Logica transcendentală*. În prima se cercetează cum lucrurile ne sunt date; în cea de-a doua cum sunt ele gândite. Ori, pentru Kant, aceasta nu înseamnă decât că numai trecând prin timp, spaţiul ajunge la conştiinţă şi astfel unitatea apercepţiei comunică prin timp cu spaţiul. Dacă încercăm să vedem cum sunt gândite lucrurile, adică determinate, situate într-o manieră fixă şi obiectivă într-un anumit loc din spaţiu, atunci timpul devine intermediarul necesar şi prin el spiritul umple *a priori* spaţiul pe care sensibilitatea l-a lăsat vid. De exemplu, permanenţa în spaţiu poate fi observată doar graţie timpului care poate aplica determinările sale

spațiului. Timpul servește ca un fel de organ pentru a acționa asupra spațiului. Nu sunt două doctrine inversate, ci două puncte de vedere."[3]

Pe de altă parte, timpul *Esteticii transcendentale*, timpul *aritmetic* este, la fel ca receptacolul spațial care este simetric, un mediu omogen și nediferențiat, pe de altă parte, timpul *cauzal* al celei *de-a doua Analogii a experienței* este cu totul altceva decât o formă *a priori* care se caracterizează printr-o calitate intrinsecă: faptul că înaintează într-un sens. Consider că aici intervine din nou, într-o altă formă, dualismul intuiției pe care l-am semnalat anterior. Ca intuiție pură, timpul este asemănător spațiului, nu i se poate determina nici măcar un sens. Este la fel de contradictoriu și nepractic ca și cel din care își trage originea timpul absolut newtonian. Ce semnificație poate să aibă curgerea sa egală dacă el nu este în relație cu nimic extern, dacă nu există nimic care să-i controleze curgerea? „Newton nu a fost un filosof în sensul profesional modern al termenului, și de aceea se prea poate să nu fie surprinzător că el nu a dat o analiză critică a definițiilor sale ci s-a mulțumit în general cu folosirea lor practică. Ceea ce este surprinzător totuși este că definiția pe care o dă timpului absolut nu are nicio folosință practică! În practică noi putem numai să observăm evenimente să folosim procesele bazate pe ele pentru măsurarea timpului."[4] Kant va conștientiza această situație și, de aceea, el va introduce și al doilea timp, timpul cauzal al principiilor intelectului. „Spunând că relația cauzală este o relație temporală, nu se vrea să se spună decât că aceasta înseamnă a se pune fenomenele într-un mediu, obiect de aprehensiune empirică sau formă a intuiției *a priori* care va fi străin și indiferent fenomenelor."[5] Dar singur acest fapt nu va rezolva problema, datorită generalității lipsite de semnificație a cauzalității, recursul la experiență fiind, după cum am văzut, inevitabil. Timpul cauzal se caracterizează printr-un sens în general dat de legătura cauzală, dar care nu poate fi sesizat, actualizat decât prin experiență. Iar aceasta este asigurată, în logica sistemului kantian, de caracteristica oricărei intuiții de a fi sensibile. De aceea, întreaga lui demonstrație nu va putea până la urmă să fie susținută decât dacă se consideră această condiție a intuițiilor pure, și anume faptul că ele nu

pot fi decât intuiţii a ceva. În absenţa intuiţiilor care să le umple, ele sunt caracterizate prin idealitate, adică nu sunt nimic. S-ar părea că în cazul timpului situaţia este ceva mai complexă, deoarece el este „forma simţului intern, adică a intuirii noastre înşine şi a stării noastre interne" (CRP, p. 82), fapt de natură a garanta prezenţa permanentă a măcar unei intuiţii, cea a propriului eu. Dar în loc să rezolve problema acest fapt nu este decât de natură să o complice, acum apărând problema *afectării eului de către el însuşi*. De asemenea, analizate în profunzime, cele două tipuri de intuiţii, pure şi empirice, care pot fi prezente în timp ridică unele probleme de consistenţă.

Astfel, timpul ca intuiţie pură este pentru Kant o condiţie necesară pentru întreaga noastră experienţă internă iar realitatea obiectelor experienţei nu este pusă la îndoială. „Observăm că în toate acestea el şi-a limitat atenţia la timpul observatorului – timpul propriu-zis. A fost o teorie general acceptată a relaţiilor temporale similară cu teoria euclidiană a spaţiului, este puţin îndoielnic, dar acesta este punctul pe care l-a susţinut Kant, că timpul are cu necesitate o structură care să-i corespundă, exact cum ţine ca spaţiul să fie cu necesitate euclidian."[6] Căci ce altceva poate însemna concluzia că „fiindcă această intuiţie internă nu dă nicio figură, noi căutăm să suplinim această lipsă prin analogii şi reprezentăm succesiunea de timp printr-o linie care se prelungeşte la infinit, ale cărei părţi diverse constituie o serie care nu are decât o dimensiune..." (CRP, p. 82) După John David North, Kant pare a considera timpul ca o formă fără structură, exceptând măsura în care el este pus într-o figură de anumite principii apodictice (clar demonstrate) sau «axiome ale timpului în general», după care, potrivit lui, timpul „are o singură dimensiune: timpuri diferite nu sunt simultane, succesive." (*conf.* CRP, p. 80) Asemenea axiome sunt valide ca reguli prin care experienţa este posibilă; şi ele nu sunt concepute ca provenind din experienţă, pentru că în acest caz ele nu pot da „nici universalitate strictă, nici certitudine apodictică". Acesta se pare că este punctul slab al argumentului lui Kant. Aşa cum a demonstrat G. J. Whitrow,[7] există axiome care guvernează experienţa temporală a unei valori şi care nu pot fi

judecate decât prin experienţă şi numai în conjuncţie cu alte principii, dacă se doreşte derivarea a ceva cu importanţă ştiinţifică. Vechea problemă a alternativei viabile, atât de familiară în relaţie cu geometria euclidiană, se prezintă din nou aici în detrimentul, după cum cred eu, poziţiei kantiene. „Pe de altă parte, noi considerăm că I. Kant a făcut, parcă, o distilare a experienţei umane a spaţiului şi timpului, o distilare atât de pură, încât este întotdeauna probabil ca experienţa *ordinară* să o includă ca pe un ingredient."[8] În Paragraful trei al *Expunerii metafizice*, în *Expunerea transcendentală* şi în prima parte a *Observaţiilor generale*, timpul ne apare ca un fel de „părinte sărac al spaţiului." Faptul că avem nevoie de suportul spaţiului pentru a ne putea *reprezenta* timpul, situaţie de natură a demonstra *sărăcia intuitivă a timpului*, îl obligă pe Kant să-l plaseze la nivelul interiorităţii. „Intuiţie care nu poate fi intuită direct, timpul rămâne mereu, chiar atunci când încercăm să-l sesizăm în fenomenele în general, la nivelul spiritului. *El refuză spaţialitatea*. Prin intermediul său este vizată lumea fenomenală, dar, contrar spaţiului, el nu este reprezentat ca aparţinând în mod imediat obiectului; el nu îi aparţine decât în măsura în care eu constitui un cadru spaţio-temporal pentru a construi conceptele mele. Dar în el însuşi el nu permite construcţia unui concept. El scapă spiritului care caută să-l definească, el nu poate fi prins în puritatea sa. Se zice că timpul este o intuiţie, dar el nu este neapărat din acelaşi motiv pentru care este şi spaţiul: acesta este în mod direct o intuiţie, timpul nu este decât prin intermediarul său; de fapt, el nu este o intuiţie externă."[9]

În plus, caracterul interiorizat al timpului ridică aceleaşi probleme pe care le-am întâlnit la plasarea spaţiului în conştiinţa umană. Dacă timpul este intuiţie prin care toate lucrurile ne sunt date, atunci care este raportul acesteia cu eul transcendental, conştiinţa este temporală sau ea scapă acestei temporalităţi? Problema timpului devine astfel strict legată de problema eului transcendental, mai precis de raportul acestuia cu eul empiric. Modificările pe care Kant le face în ediţia secundă a *Criticii*, în special în partea *Deducţiei transcendentale*, nu sunt numai pentru justificarea paradoxului *Esteticii*, după care noi nu

ne putem cunoaşte pe noi înşine decât ca fenomene, ci şi pentru a răspunde, graţie introducerii unei sinteze pur intelectuale şi a teoriei *afectării eului de către el însuşi*, dificultăţilor pe care le ridică teoria sa despre constituirea experienţei, aşa cum a fost ea expusă în prima *Deducţie*.

Pentru surmontarea acestei probleme, J. Havet susţine necesitatea distingerii între subiectul empiric sau psihologic, care nu este decât o parte a naturii şi care nu poate fi definit decât ca un fel de confluent al relaţiilor şi deci întreţesându-se cu toate fenomenele, şi subiectul transcendental, cel care nu este angajat în lume, ci i se opune precum conştiinţa se opune obiectului său. Această distincţie, precum şi unirea lor par a fi problemele tradiţionale cele mai dificile ale kantianismului. „Timpul pare a fi în întregime desemnat pentru a defini domeniul psihologicului şi a-l opune transcendentalului. Subiectul constituant care supune temporalităţii ansamblul experienţei sale, pare că trebuie să-şi scape lui însuşi de sub ordinea acestei condiţii, şi să coincidă etern cu el însuşi în interioritatea structurii sale imuabile. De altfel, conştiinţa fiind capabilă să-şi reprezinte timpul nu poate fi cufundată în el la fel ca obiectele experienţei sale: din contra, ea este stăpâna timpului în ansamblul său, ea îl domină şi se aşează separat asupra sa, chiar dacă eul, de fapt eul reprezentat, îmi apare ca temporal."[10]

Kant a încercat să rezolve situaţia prin afirmarea idealităţii timpului, susţinând că acesta este o formă a intuiţiei interne căruia eul adevărat nu i se supune. Numai că această soluţie ridică următoarea problemă. Dacă conştiinţa mea empirică mă reprezintă cu inteligenţă, cum explicăm identitatea numerică, care nu poate fi negată, a celor două subiecte? Raţionamentul lui Kant este următorul: „Timpul care permite propoziţii sintetice *a priori* este, ca spaţiul, o formă a intuiţiei.

Or, o formă a intuiţiei nu exprimă natura obiectului în sine, ci raportul său cu sensibilitatea noastră deci noi ne reprezentăm ca temporali nu cum suntem noi în noi înşine, ci cum apărem în virtutea constituţiei noastre de fiinţe sensibile."

În această problemă, J. Havet distinge între două interpretări ale eului transcendental, similare celor două forme sub care apar intuiţiile:

pură și empirică. În interpretarea formalistă, eul nu este decât simpla formă a eului concret, cel care nu este în contact „decât cu spațiul și timpul intuiției formale, și nu cu conținutul lor empiric." În interpretarea actualistă, ni se prezintă însă un eu constituant aflat în legătură directă cu diversul empiric și care „unifică experiența printr-un act concret." Întrebarea care se pune este „dacă actul constituant este un act itemporal, care *pune* timpul în ansamblul său, sau un act temporal ori temporalizant care *desfășoară* timpul."[11] Interpretarea pe care pare a merge Kant este aceea că atât cât este în sine, la fel ca orice altă realitate, eul nostru nu este nicidecum temporal, ci este încremenit în eternitatea neschimbătoare a propriului său act constituant. „Dacă este indiscutabil că eul-obiect al psihologiei este construit ca toate obiectele, el apare numai puțin adevărat ca întins, adică durând, în virtutea complementarității funcțiilor timpului și spațiului în constituirea experienței, și are acest caracter de obiect construit potrivit formei temporale a actului constituant, iar acesta păstrează urma paralelismului spațiului și timpului chiar în interiorul noului punct de vedere al reciprocității lor; iar acest fapt, în măsura în care repudiază concepția *Esteticii*, conservă avantajele rezultatelor sale. Între eul pur și eul reprezentat, diferența nu este dintre o ființă itemporală și aparența sa temporală; este mai degrabă cea dintre un subiect într-adevăr constituant și același subiect degradat, privat de puterea sa constituantă și coborât la rangul unui obiect din lume, integrat, prin urmare, sistemului existenței fenomenale prin punctul de vedere care fundează psihologia ca știință, punct de vedere care este deja adoptat prin conștiința vulgară pentru că ea se detașează de ea însăși pentru a se privi ca observatorul înstrăinat al *Paralogismelor*, «primul care mă examinează în timp, pentru că în apercepția timpului nu este propriu reprezentat decât un eu», acest observator extern mă examinează *pe mine* în primul rând *în timp*, căci în apercepție *timpul* nu este propriu-zis reprezentat decât *în mine* (CRP[A], pp. 325-326); or ceea ce este reprezentat în eu în cadrul apercepției este timpul universului; dar actul eului constituant, nu este contradictoriu pentru că el desfășoară un timp propriu căruia el trebuie să-i precizeze

caracteristicile şi relaţia cu timpul obiectului. Ni se pare că singură interpretarea temporală a actului constituant poate da un sens rezervelor făcute în mod tradiţional de către comentatori asupra asimilării dintre afectarea eului de către el însuşi şi afectarea eului de către lucrurile exterioare."[12]

Validitatea acestei demonstraţii trebuie amendată, în opinia lui J. Havet, nu în ceea ce priveşte caracterul ideal al spaţiului, nici pe cel al timpului obiectului, chiar dacă originea lor este fără îndoială cât se poate de diferită, ci revendicând o temporalitate reală sau actuală numai pentru eul transcendental, temporalitate care nu îl va face să decadă la rangul de fenomen, ci îl va pune în raport cu conţinutul concret al conştiinţei. „Timpul universului ne pare a exprima această exigenţă a conştiinţei finite de a constitui lumea temporală pentru a se insera ca un eu empiric, de o asemenea manieră că niciodată acest timp obiectivat şi spaţializat nu ridică un obstacol derulării activităţii transcendentale (cum se producea, de exemplu, dacă nu era ireversibilă), nici nu se contrazic caracterele temporalităţii sale proprii, pe care ea încearcă să le simbolizeze când vrea să le reprezinte. Într-un fel, ea îşi proiectează temporalitatea în fenomene în măsura în care ea îşi recunoaşte, pentru a folosi o expresie puţin kantiană, *fiinţa în lume*."[13] Realitatea lumii, aşa cum susţin unele perspective din filosofie şi ştiinţă deopotrivă, are nevoie de instanţierea temporalităţii indusă de către conştiinţă, pentru a căpăta existenţă istorică. „Universul însuşi nu cunoaşte trecut, prezent şi viitor, afară numai dacă universul nu este contemplat numai de către o conştiinţă umană." El presupune ca raport de succesiune doar doi termeni, înainte şi după, „fără nicio altă complicaţie. Nu este nevoie să dramatizăm starea de lucruri; simpla succesiune a lui «înainte» şi «după» nu este o fărâmiţare, o pulverizare a timpului."[14] Consider totuşi că această temporalitate (a subiectului) nu trebuie să excludă orice legătură, orice s-ar înţelege prin aceasta, cu caracteristicile intrinseci ale Universului. Temporalitatea subiectului nu trebuie considerată absolut pură, în sensul izolării totale de lume pentru că această opoziţie nu va mai putea fi depăşită decât prin soluţii improvizate ori paliative.

Caracteristica eului de a fi *în lume* este cea care trebuie interpretată, ca suport al oricărei relații a subiectului cu lumea, dar considerat, în același timp, ca *parte a* lumii.

Să vedem care este relevanța acestei analize în interpretarea antinomiilor. În cazul lor, Kant începe de la a considera spațiul și timpul „sub aspectul de dimensiuni nedeterminate pe care le reține geometria sau aritmetica. El cercetează apoi cum aceste forme, luate în sine, sunt susceptibile de un conținut real. Dar dacă spațiul geometrului nu este decât o abstracție, *a fortiori*, va fi la fel ca timpul așa-zis aritmetic care nu este capabil, nu numai de a susține o știință reală despre univers, ci nici chiar de a face serviciul pentru care Kant l-a făcut să intervină în *Estetica transcendentală*, de a fonda știința numerelor, prin simetrie cu spațiul, fundament al științei figurilor."[15] Și dacă presupunem ca doctrinele care postulează primatul reprezentării, „că timpul este dat, în afara lucrurilor, într-un concept care îl definește în întregime. Acest timp are un curs destinat să fie umplut prin ceea ce ajunge în lumea reală, prin evenimentele succesive ale universului. Această «umplere» a timpului se va realiza în sensul curgerii timpului, de la înainte la apoi; el implică deci o origine. Care va fi această origine?"[16] Și aici ne trezim în fața antinomiei kantiene. Dacă vom considera originea ca fiind la infinit în trecut nu vom ajunge niciodată la realizarea seriei (calculului). Este teza apărată de neokantieni. „Evenimentul actual va fi separat de origine printr-un număr atât de mare cât îl vrem, dar întotdeauna determinat, de evenimente. Nimic nu va fi înțeles ca survenind în mod real, dacă trebuie să fie precedat de o infinitate de fenomene succesive."[17] De aici și necesitatea considerării unui prim eveniment. Numai că acest fapt pus de neokantieni, ca o exigență elementară a logicii, determină o nouă imposibilitate de o altă natură. „Pentru că ea nu va mai fi o iluzie de ordin imaginativ; ea nu mai ține numai de ceea ce prezintă timpul pentru a face un obiect de reprezentare analog reprezentării spațiale; ea este cea care menține în joc întreaga structură a intelectului."[18] Ea implică, totodată, adevărul tezei existenței unui început absolut pentru care nu mai este valabilă teza continuității

temporale. Drept urmare teza finităţii nu poate fi menţinută. „Aceasta nu implică nicidecum, în ochii noştri, sau adevărul antitezei infinitului, sau însăşi existenţa antinomiilor insolubile. Este de la sine înţeles, într-adevăr, să se întrebe dacă antinomiile pentru care timpul a fost ocazia sunt într-adevăr inerente timpului ca atare, dacă ele nu sunt legate de considerarea unui timp care este perechea, de calcul, la drept vorbind nu al spaţiului, ci, mai degrabă, al unui tip particular de reprezentare, împrumutată de la spaţiul euclidian."[19] Dar am văzut că teza infinităţii lumii în timp trebuie considerată ca fiind distinctă de cea a existenţei unui prim eveniment. La fel, A. Dumitriu identifică în această situaţie o interpretare greşită a conceptului de infinit. „Adevăratul concept (transcendental) al infinităţii este că sinteza succesivă a unităţii în măsurarea unui cuantum nu poate fi niciodată terminată.*" (CRP, pp. 365-366) Ceea ce înseamnă că un anume moment al sintezei este infinit depărtat şi de începutul şi de sfârşitul ei. „Aşadar infinitul intervalului de timp se traduce prin aceea că dintre punctele lui nu există efectiv decât cele actuale t, iar punctele la infinit nu pot fi actualizate oricât am retrograda către momentul iniţial sau am avansa spre finele intervalului. Momentul iniţial t_0 este o simplă notaţie teoretică şi abstractă şi se remarcă prin condiţia de a nu fi existat niciodată."[20] De unde rezultă că extremităţile intervalului infinit există numai prin comparaţie cu momentele actuale şi nicidecum independent de ele. Presupunerea pe care o face Kant în teză, că plecând de la t_0 nu se poate ajunge la momentul actual t, „revine la a compara etapele existente ale universului cu cele care au condiţia că există numai în raport cu acestea. Înseamnă a schimba sistemul de referinţă, şi anume de a-l înlocui cu unul imposibil."[21]

De asemenea, fundarea timpului cauzal ridică, din perspectiva fizicii moderne, unele probleme specifice. *Analogiile experienţei* au arătat că „permanenţa, succesiunea şi simultaneitatea sunt deci trei moduri de timp ale obiectului care permit prin conjuncţia spaţiului şi timpului, exprimarea în maniera lor *lumească* (*mondaine*) a

* Acesta conţine astfel o multitudine (a unităţii date) care este mai mare decât orice număr, ceea ce este de fapt conceptul matematic al infinitului.

caracterelor unui timp originar, care atât cât acționează, este în mod necesar pură succesiune și, cu toate acestea, pură identitate, dar nu este niciodată obiectul unei reprezentări."[22] Concepția timpului cauzal se sprijină pe faptul că „două evenimente sunt simultane dacă primul este cauza celui de-al doilea, iar al doilea este cauza primului. Kant nu menționează faptul că influența unui eveniment asupra celuilalt ar putea să nu se realizeze instantaneu."[23] Acest din urmă fapt se poate întâmpla doar dacă viteza de propagare a semnalelor (i.e. a luminii) este infinită, ceea ce nu se întâmplă în teoria relativității, la fel cum succesiunea în timp a evenimentelor devine relativă la sistemul de referință ales. Din cele trei moduri se pare că numai primul a reușit să rămână intact în urma evoluției științei, deși imaginea permanenței materiei din perspectiva fizicii cuantice este extrem de diferită, ba chiar greu conceptibilă, din perspectiva a ceea ce se înțelege prin acesta în mod comun. Timpul constitutiv relației cauzale presupune o proprietate specifică, ireductibilă la cadrele prestabilite ale intelectului, și anume existența unui invariant care să garanteze continuitatea a ceea ce se schimbă. „Știința modernă are nevoie, în primul rând, de un *invariant*, care să permită de a pune antecedentul și consecventul ca membrii ai unei serii."[24] Acest invariant a fost găsit de știința secolului al XVIII-lea în legea conservării masei, iar fizica modernă îl determină ca legea conservării energiei. Știința a introdus în realitate ideea de invariant care „constituie o cheie pentru înțelegerea rațională (dar nu intuitivă *n.m.*) a conceptului de realitate; și aceasta nu numai în fizică, ci și în cazul oricărui aspect al lumii."[25] Iar acesta este o altă intuiție kantiană care își dovedește fecunditatea în ciuda originii sale pernicioase, fiind confirmată de evoluția cunoașterii științifice. „Iată cum, în definitiv și supraviețuind năruirii edificiului metafizic ridicat de Kant pe baza mecanicii newtoniene, formulările din *Analitica transcendentală* au privilegiul de a oferi și conștiința luminoasă și justificarea adecvată a dublei exigențe prin care se manifestă solidaritatea dintre rațiune și experiență în știința contemporană: exigența unui *invariant* sau a unei *constante*, care va fi atinsă prin *principiile de conservare*, exigența unei *cauzalități* din care

adevărul se va constitui urmând cursul intrinsec dat, şi în sine *ireversibil*, de relaţii temporale."[26]

Ca şi în cazul spaţiului, şi pentru timp trebuie să distingem consecinţele care decurg din acceptarea lucrului în sine. Ele sunt similare. Dacă lucrul în sine există, el este de acum o permanenţă sau o succesiune care afectează simţurile noastre şi, prin urmare, el trebuie să *dureze* sau să *succeadă*. Prin urmare, însăşi posibilitatea apariţiei obiectului empiric implică un *când*. Acest *când* rămâne însă, bineînţeles, complet nedeterminat, el fiind incognoscibil şi va rămâne aşa, deoarece noi nu avem acces decât la timpul conştiinţei. Dar acesta ne arată că acceptarea existenţei lucrului în sine implică, în mod necesar, existenţa unui omolog al intuiţiei timpului, a unui *când*, la fel cum implică un omolog al intuiţiei spaţiului, un *unde*.

CRITICA TIMPULUI

Timpul este veritabilul punct de plecare al tuturor cercetărilor în filosofie

Friedrich W. Schelling

Întrebarea care se pune este dacă putem avea acces, chiar şi indirect, la o astfel de realitate precum cea a timpului sau ea va rămâne pentru totdeauna o enigmă. „Taina timpului este o analiză de veacuri intangibilă şi cu toate acestea timpul a rămas un obiect care ne alunecă printre degete, un obiect straniu şi incognoscibil pentru raţiunea noastră mică. El este inaccesibil înţelegerii. În faţa tainei timpului toate posibilităţile intelectului, formele logice, metodele ştiinţei rămân neputincioase. Timpul este ceva ce nu este accesibil cunoaşterii. Noi nu-l putem vedea, (...) nu putem simţi substanţa lui sau să ne reprezentăm natura sa. Gânditorii tuturor timpurilor nu au putut înţelege această măreaţă taină – timpul. Nu există o soluţie reală a acestei probleme."[27] Şi în aceeaşi măsură, „studiul timpului, spre deosebire de alte domenii ale cunoaşterii, este puţin probabil să fie înlocuit de alte teme, chiar dacă înţelegerea noastră a timpului ar creşte substanţial."[28]

După cum am văzut, noţiunea timpului nu este deloc explicitată în fizica newtoniană. Numeroasele dificultăţi ivite în încercarea de a expune principiile mecanicii clasice s-au datorat în special neînţelegerii operaţiilor prin care spiritul uman ajunge la măsura timpului. În înţelegerea timpului, filosofi şi oameni de ştiinţă deopotrivă s-au încurcat când au pierdut perspectiva de ansamblu sau au crezut că „sunt datori să şteargă bariera dintre, pe de o parte, opera activităţii intelectuale care creează mijloacele ce fac să intre consideraţiile legate de timp în sistematizarea fenomenelor universale şi, pe de altă parte, entitatea timpului luată izolat, făcând abstracţie de fenomenele reale care sunt desprinse de determinarea cantităţii sale."[29] În fizica newtoniană natura timpului absolut este postulată fără a se pune niciun moment problema posibilităţii sale. „Exprimarea precisă,

atât în definiţia timpului absolut, cât şi cea a spaţiului absolut, cum că acestea există, «fără nicio legătură cu ceva extern», pare stranie la un cercetător cu concepţiile lui Newton; căci el subliniază deseori că îşi propune să cerceteze numai ceea ce este real, ceea ce poate fi constatat prin observaţie. «Hypotheses non fingo» sunt cuvintele sale clare şi răspicate. Dar ceva «fără nicio legătură cu ceva extern» nu poate fi constatat, nu are realitate. Avem aici, după toate aparenţele, un caz în care reprezentări ale conştiinţei naive sunt transpuse necritic în lumea obiectivă."[30] Astfel, se explică de ce „natura timpului, ca trăsătură fundamentală a existenţei noastre zilnice, rămâne obscură în fizica newtoniană. Timpul a fost introdus în termeni matematici de Newton pentru a formula conceptul de mişcare care este definit ca schimbare a poziţiei în timp. Timpul rămâne, cu toate acestea, o cantitate primitivă care nu este ea însăşi definită în fizica newtoniană: mişcarea este explicată de timp, nu timpul de mişcare. Pe când noi putem plasa un corp după voinţă în spaţiu, noi nu avem un control asupra locaţiei sale în timp."[31]

Timpul nu este o noţiune pe deplin elucidată nici în Teoria Generală a Relativităţii, iar aceasta o dovedesc paradoxurile şi consecinţele contradictorii posibile care decurg din ea. În 1949, Kurt Gödel a arătat că în acord cu ecuaţiile teoriei, călătoria în timp este posibilă. El a găsit un model cosmologic[32] al unui univers care satisface aceste ecuaţii şi în care călătoria în istorie este permisă. Acest fapt duce la implicaţii, dacă nu îngrijorătoare, cel puţin pasibile de o inconsistenţă epistemică greu surmontabilă. „Această stare de lucruri pare a implica o absurditate, pentru că permite cuiva, să călătorească înapoi în trecutul apropiat în acel loc unde a trăit el însuşi. Acolo el ar găsi o persoană care ar fi el însuşi la o perioadă mai devreme a vieţii sale. Acum el poate face ceva cu această persoană care, după memoria sa, el ştie că nu i s-a întâmplat."[33] Aceste consecinţe ar fi putut fi soluţionate prin teoria lumilor posibile a lui Hugh Everett numai că, după cum am văzut, aceasta nici nu este compatibilă cu Relativitatea, şi nici nu se poate aplica universului în întregul său.

O altă problemă a timpului fizicii moderne provine din forma sa matematică. „Nu există teorie, nici chiar teoria despre cosmos ca întreg, în care *acum* este ceva mai mult decât un cuvânt care poate fi utilizat pentru a denota o valoare a lui *t*, selectată la întâmplare. Nicio formulă a fizicii matematice care implică timpul, nu implică timpul care se scurge și, într-adevăr, eu nu voi fi în stare să gândesc în vreun fel în care ideea să fie exprimată, chiar dacă mi-aș dori, fără să introduc ipoteze imposibil de verificat."[34] Pentru fizician, timpul nu este sentimentul duratei, nici simbolul devenirii și pieirii, ci o înșiruire la fel de măsurabilă a proceselor ca multe altele. În fizica actuală nu există altă cale de a discuta despre ce este timpul decât după felul în care se măsoară, timpul fiind adesea definit după felul în care lucrurile se schimbă. Dar, cu toate aceste, variabila *t* din calculele matematice, nu poate fi timpul. „Esențial este însă să se înțeleagă că *timpul* este mult mai mult decât variabila *t* care îl reprezintă.

Timpul este măsura mișcării generale, iar variabila la care se face apel spre a-l reprezenta este numai o manieră de reprezentare a acestei mișcări generale, al cărei conținut trebuie privit în toată considerabila sa profunzime.

Pentru un observator ce nu constată niciun fel de mișcare (transformare), noțiunea de timp își pierde sensul (timpul «dispare»)."[35]

Mai mult, „în cosmologia cuantică, timpul nu apare în mod explicit. El este o creație a conținutului material al universului și al configurațiilor sale."[36] Noile posibilități determinate de dezvoltarea aparatului conceptual al științei contemporane permit imaginarea de modele matematice ale Universului în care această variabilă *t* nu mai intervine. „La fel cum este posibil să avem un număr oarecare de geometrii, altele decât cea euclidiană, care ne pot da explicații perfect egale ale configurațiilor spațiale, la fel este posibil să avem descrieri ale universului, la fel de valide, care nu conțin contrastul, atât de familiar nouă, dintre spațiu și timp."[37] În aceste condiții, mulți oameni de știință au luat o atitudine pozitivistă și au propus definirea timpului ca *ceea ce spun ceasurile*, cu implicația că dacă toate procesele ar sta,

atunci nu ar mai fi nici trecere a timpului. „Este o eroare naturală să iei măsura în loc de semnificaţie, la fel de mult cum avocatul realist este predispus să afirme că *legea este ceea ce judecătorii spun că este*: iar aceasta este o eroare. Aceasta nu este finisată, argumentul este bazat pe teoria verificaţionistă a sensului, care susţine că sensul cuvintelor este constituit pe criteriul folosinţei lor."[38] Acest criteriu este invalid, la fel ca şi cel al empirismului grosier, care defineşte timpul „ca măsură a mişcării (ori ca aspectul proceselor) or ca şi concomitentul concomitentelor (sau ca simptomul simptomelor)", deoarece, pur şi simplu, nu introduce un criteriu. Esenţa unui criteriu „este că acesta este criteriu pentru ceva – pentru ceva diferit de el însuşi (...) Timpul nu este ceea ce ceasurile ne spun, ci ceea ce ele încearcă să ne spună."[39]

Cred că s-a ajuns la această situaţie, deoarece nu s-a ţinut cont de dubla semnificaţie a mesajului einsteinian despre timp. Dintre sensurile Relativităţii, unul se referă la timpul fizic, şi este cel la care s-a referit Einstein în mod explicit şi deliberat, celălalt se referă la timpul subiectiv, timpul psihologic de percepţie a evenimentelor. „*Conceptul abstract de timp rezultă prin asocierea şi abstracţia tuturor scărilor temporale posibile.* Acest timp abstract, pe care noi îl considerăm ca *timp fizic*, presupune deci o scară temporală unică, unde *toate fenomenele posibile*, îşi găsesc locul, spre deosebire de *timpul psihologic*, care este scara *fenomenelor percepute*."[40] Ceea ce înseamnă că timpul fizic implică posibilitatea asocierii reprezentărilor temporale a diferiţilor observatori şi asocierea reprezentărilor temporale relative la locuri diferite, dar aceasta din urmă, în condiţiile în care sau găsim un fenomen care se propagă instantaneu, sau corijăm evaluarea empirică a simultaneităţii producerii fenomenelor în locuri diferite prin măsurarea timpului de propagare. În acelaşi timp, nu trebuie omis faptul că „în aserţiunea că timpul este relaţional noi nu implicăm cu necesitate faptul că el depinde numai de evenimentele materiale. El poate depinde la fel de bine de evenimentele mentale."[41]

Cercetări întreprinse în a doua jumătate a secolului trecut, printre alţii de către Jean Piaget, Paul Fraisse şi Jean Blaise Grize, „au arătat

că timpul psihologic de percepție a unui eveniment este corelat cu viteza de desfășurare a acestui eveniment; dar este această corelație de tipul celeia pe care Einstein o stabilește pentru timpul fizic și viteză? Iată o întrebare care își așteaptă încă răspunsul, iar lunga controversă dintre Piaget și Fraisse, în legătură cu rolul vitezei în evaluarea timpului psihologic, este simptomatică în această privință."[42] Legătura dintre timpul fizic și timpul psihologic se dovedește a fi mult mai strânsă decât cea observată între spațiul fizic și cel perceptiv. Tipul de întrebare caracteristic pentru studiul timpului în teoria cuantică, statistică și termodinamică poate da numai câteva indicii, dar „nu relevă sursele simțului nostru al timpului, sau măcar cele prin care simțul nostru al timpului ar trebui derivat sau raportat la unele procese naturale exterioare omului. Contribuția fizicii cuantice, la fel ca și cea a abordării relativiste rezidă, mai degrabă, în descoperirea anumitor limite pentru procesele temporale mai înainte inimaginabile și neașteptate. Orice teorie universală a timpului, dacă este să fie luată în serios, trebuie să prezinte sau măcar să se adapteze acestor limite." Dar, cu toate acestea, problemele ontologice privind timpul „nu pot depinde de întrebările epistemologice despre verificabilitatea legilor specifice ale fizicii care implică sau nu timpul deoarece aceasta ar echivala cu o aserțiune metafizică că numai acele porțiuni ale experienței temporale sunt valide, care au de-a face cu interiorul metodologiei limitate a științei fizice."[43] Toate aceste dispute și inconsistențe din interiorul fizicii contemporane nu fac altceva decât să reitereze, la un alt nivel și cu alte argumente, dificultățile translării timpului ontic newtonian absolut la nivelul simțului sau intuiției timpului ontologic, cel perceptiv, pe care le-a întâmpinat și concepția kantiană. Indiferent de direcția aleasă pentru soluționare sau decizia metafizică a orientării alese, înțelegerea Timpului Universului, dacă se acceptă că există vreunul, nu poate fi completă fără comprehensiunea timpului conștiinței.

Timpul perceptiv

Lucrul cel mai de neînţeles din lume este că lumea poate fi înţeleasă

Albert Einstein

Plecând de la teza kantiană a modalităţii perceptive succesive şi limitate ca fundament al înţelegerii timpului, Augustin Jakubisiak consideră că timpul extraconştiinţei este indemonstrabil. Conştiinţa nu poate îmbrăţişa dintr-o dată întreg câmpul experienţei şi, de aceea, ea selectează, simplifică şi îşi limitează acţiunea. „Neputând remarca toate aceste fapte *simultan*, atenţia le consideră *una după alta*. Acest prag al aceleiaşi conştiinţe este cel de la care începe transformarea faptelor simultane în succesive: imposibilitatea pentru toate aceste fapte de a trece *simultan* pragul conştiinţei noastre creează, pentru fiecare dintre noi, necesitatea de a le percepe *succesiv*, ceea ce înseamnă sub forma timpului."[44] Dar, chiar şi aşa, datele care au trecut pragul perceptiv sunt prea multe pentru a fi surprinse într-un singur act de apercepţie. Prin urmare, atenţia va trebui să-şi reducă pretenţia. Ea va parcurge succesiv diverse părţi ale câmpului conştiinţei, care nu poate fi surprins în întregime, şi se va comporta, cum zice Wundt, ca ochiul în procesul vederii. „Ei bine, această activitate a atenţiei care oscilează, având în vedere imperfecţiunea ei, între diversele părţi ale câmpului conştiinţei, este unicul fundament al ideii noastre de timp şi a diviziunii sale; acea parte a câmpului pe care un singur act al atenţiei îl poate îmbrăţişa dintr-o dată, constituie prezentul; partea explorată deja şi respinsă, pentru a spune aşa, în planul secund al conştiinţei, constituie trecutul şi, în sfârşit, ceea ce rămâne neexplorat şi care îşi aşteaptă rândul constituie viitorul."[45] Timpul nu există decât ca această manieră a noastră de aprehendare succesivă a realităţii, iar trecut, prezent şi viitor nu există decât relativ la actul nostru de conştiinţă.

Dar această legare a timpului (şi spaţiului) nematematic de conştiinţă este pusă sub semnul întrebării de către antropologia modernă. Se pare că nu toate popoarele au avut sau au aceleaşi concepte despre spaţiu şi timp. Merită de amintit aici rezultatele

celebrelor studii realizate de lingvistul Benjamin Lee Whorf. „Limba Hopi pare să nu conțină cuvinte, forme gramaticale construcții sau expresii care să se refere direct la ceea ce noi numim *timp* sau trecut, prezent ori viitor, or a dura sau a rămâne sau la mișcare ca cinematică mai degrabă decât dinamică (i.e. ca o translație continuă în spațiu și timp, mai degrabă decât ca o manifestare a efortului dinamic în anumite procese), sau care să se refere la spațiu în așa fel încât să excludă acest element al extensiei sau al existenței pe care noi îl numim *timp* și astfel, prin implicație, să lase un reziduu la care să ne putem referi ca la *timp*. Prin urmare, limba Hopi nu conține nicio referință la *timp*, fie ea explicită sau implicită.

În același timp, limba Hopi este capabilă să explice și să descrie corect, într-un sens operațional și pragmatic, toate fenomenele observabile ale universului."[46] Un fapt similar a fost observat de P. M. Bell în Uganda. Copiii de acolo nu numai că nu erau punctuali, dar nu puteau nici măcar să aprecieze durata unui proces.[47] Sau la copiii aborigeni din Australia, care nu puteau să asocieze ora citită pe ceas cu timpul zilei. „Ei vor citi limbile și fața unui ceas ca un exercițiu de memorie, dar a face legătura dintre aceasta și timpul zilei pare a implica o lacună mentală peste care puțini dintre ei izbutesc să sară. Motivul este că viețile lor, spre deosebire de ale noastre, nu sunt dominate de timp."[48] Aceste cercetări și observații, în ciuda evidenței explicației lor prin implicarea dimensiunii învățării și organizării sociale implicate în percepția timpului, arată că orice afirmație referitoare la universalitatea timpului perceptiv trebuie tratată cu mai multă circumspecție decât s-a făcut până acum, legarea ei de anumite determinări ontice sau psiho-fiziologice imuabile fiind chestionabilă; și totodată faptul că problema timpului perceput deosebit de cel fizic nu poate fi ocolită nicicum. Pentru biolog, „timpul reprezintă azi mai mult decât un simplu parametru al fizicii. El nu poate fi despărțit de însăși geneza lumii vii și de evoluția sa (...) De ideea de timp sunt indisolubil legate ideile de origine, continuitate, instabilitate și contingență (...) Orice organism se află (...) indisolubil legat nu

numai de spaţiul care-l înconjoară, ci şi de timpul care l-a adus până aici şi care-i dă un fel de a patra dimensiune."[49]

În acelaşi timp, studii recente[50] impun necesitatea unei diferenţieri şi mai nuanţate între percepţia (*perception*) timpului şi simţul (*sense*) timpului. „Aceste două modalităţi, deşi uneori amestecate una în cealaltă, fiind astfel imposibil de trasat o linie clară de demarcaţie între ele, eu cred că reflectă două nivele distincte de integrare a manifestărilor temporale la nivelul minţii."[51] Prima s-ar referi la marele număr de încercări de a judeca secvenţa şi durata ca funcţii de variabile experimentale. Aceasta însoţeşte construcţia de modele matematice care pot fi acomodate cu aceste constatări. „Acestea şi cercetările similare pot fi descrise cu suficientă acurateţe ca fiind studii ale funcţiilor comportamentale ale omului ca ceas."[52] Cea de-a doua „subsumează acele funcţii comportamentale în cadrul cărora transformarea simbolică a experienţei este dominantă: aşteptarea şi memoria de lungă durată, incluzând conştiinţa inevitabilei morţi individuale, organizarea personalităţii în raport cu trecerea timpului, organizarea temporală a comunicării în limbă, şi structurarea comună a timpului."[53]

Cu alte cuvinte, vom avea un timp subiectiv sau psihic, care „este o rezultantă a integrării informaţiilor venite din mediul exterior (reflectare activă a mediilor externe) cu cele din mediul intern (metabolism, activitatea diferitelor organe etc.) şi cu informaţiile stocate în memoria sistemului."[54] Spre deosebire de acesta, timpul conştient este rezultanta unei maxime abstractizări atât la nivel filogenetic, cât şi ontogenetic a diferitelor forme de manifestare a timpului exterior obiectiv.[55] Timpul, ca şi spaţiul se construieşte încetul cu încetul, implicând elaborarea unui sistem de relaţii. Se poate spune chiar că aceste două construcţii sunt corelative. „Timpul presupune spaţiu, deoarece timpul nu este altceva decât punerea în relaţie a evenimentelor care îl umplu, iar acestea, pentru a se constitui, implică noţiunea de obiect şi de organizare spaţială. Tocmai această solidaritate a celor patru categorii fundamentale – obiectul, spaţiul, cauzalitatea şi timpul – face posibilă o analiză la nivel senzorio-motor

al inteligenței copilului."[56] Prin urmare, „noi suntem în stare să manipulăm timpul și să-l facem uniform, pentru că noi construim reprezentări interne sau modele mentale, ale structurilor temporale."[57]

În același timp, însăși percepția noastră actuală a timpului se dovedește a fi un proces extrem de complex. „Sub nivelul conștient bat nenumărate ceasuri ale activității celulare și fiziologice. Cu toate că în cursul evoluției omul a devenit mai puțin dependent decât alte forme de viață de ritmurile biologice, el nu este în întregime emancipat de ele, cum devine evident, spre exemplu, în bolile moderne ale schimbărilor de fus orar. Simțul nostru cognitiv al timpului, oricât de mult ar fi controlat de alți factori, este suprapus pe ritmurile ceasurilor biologice care bat în liniște în noi și care au fost selectate în cursul evoluției noastre datorită relației cronometrice strânse cu influențele externe ale unei naturi astronomice asociate cu «timpul universal»."[58] Au existat numeroase controverse în jurul întrebării: ceasurile biologice sunt exogene sau endogene?[59] „Opinia general acceptată este că sistemul ultim de control al organizării ritmului se găsește în ceasul biologic, dar cu nevoia de «fazări» (*phasing*) ocazionale suplimentare, din afară. Această «fazare ocazională», desigur, face parte din evoluția ceasului fiziologic."[60] De unde concluzia că „sursele ritmului fiziologic nu trebuie căutate în ceasul biologic sau în mediul înconjurător singur, ca și cum acestea două ar fi separate, ci în totalitatea care le include pe amândouă." Aceasta demonstrează că „dialectica timpurilor (...) nu se reduce deloc la o dialectică a duratelor și nu implică în niciun fel tema bergsoniană, după care timpul este în întregime durată, ca dat imediat al conștiinței. Dar nimic nu vine nici să confirme teza contrară, conform căreia timpul poate fi surprins fără a se face apel la durata trăită. În punerea în formă discursivă, ceea ce-și găsește expresia nu este nici un timp pur subiectiv, nici un timp total obiectiv. Este un aliaj din unul și celalalt."[61]

Celebra afirmație newtoniană potrivit căreia „timpul absolut, adevărat și matematic, pentru el însuși și în propria sa natură, curge uniform fără relație cu ceva extern" reprezintă, pentru J. J. Gibson, o

simplificare nepermisă a problemei. Ea conduce la problema insolubilă pentru psihologie a timpului şi spaţiului gol. „Aceasta implică că evenimentele *umplu* timpul, ca şi cum timpul ar fi un container în care evenimentele pot fi puse. Dar această metaforă este cu siguranţă greşită pentru psihologia percepţiei evenimentelor. Timpul nu este un receptacol pentru evenimente, la fel cum spaţiul nu este un receptacol pentru obiecte. O mai bună metaforă ce ar putea fi sugerată, a fost deja menţionată, că timpul este fantoma evenimentelor la fel cum spaţiul este fantoma suprafeţelor."[62]

În formarea conceptului nostru de timp conlucrează şi alte tipuri de informaţii pe lângă cele de natură fizică. „Noi obţinem informaţii temporale de la obiectele naturale, ca cele de pe secţiunile transversale ale trunchiului de copac; de pe diagrama grafică ca traiectorie a unei rachete; din expresiile matematice, cum sunt ecuaţiile lui James Clark Maxwell; şi de la expresiile verbale, pentru orice expresie care are un aspect temporal. Conceptul nostru de timp este conturat de toate aceste patru tipuri de informaţii şi, de aceea, este foarte bogat şi variat. El nu poate fi rezumat printr-o singură definiţie. În particular, el nu poate fi limitat la supoziţia expresiei strict metrice a timpului derivată de la ceasurile mecanice. Pentru acestea, de fapt, nu există o întruchipare invariantă a timpului ideal uniform newtonian în care mitologia mecanică ne-a făcut să credem."[63] Dar din aceasta nu rezultă în mod necesar că experienţa noastră temporală este trăită în mod direct. După Paul Ricoeur, ea se articulează după un anumit sistem de simboluri, variabil de la o filosofie la alta, de la o religie la alta, de la o civilizaţie la alta. „Experienţa temporală devine astfel, din naturală, din ce în ce mai socială şi mai culturală. Ceea ce am spus despre percepţia subiectivă a timpului se poate transfera de la indivizi la grupuri de indivizi, acestea putând fi determinate după clasă socială, naţionalitate, profesie, vârstă, sex, religie ş.a.m.d. Nu există un timp social absolut, aşa cum nu există un timp fizic absolut. Timpul unui grup social e determinat de sistemele de referinţă pe care el şi le-a elaborat de-a lungul evoluţiei sale."[64]

Pe această filieră psihologistă, ideea kantiană potrivit căreia timpul ar fi formă *a priori* a intuiției, deci o condiție necesară a experienței lumii sensibile, a fost viu criticată spre sfârșitul secolului al XIX-lea.[65] Jean-Marie Guyau, de exemplu, consideră timpul ca fiind o consecință a experienței lumii, rezultat al unei îndelungate evoluții. Ideea timpului este un produs esențial al imaginației, voinței și memoriei. Împotriva asociaționiștilor englezi și a evoluționismului lui Herbert Spencer, care privesc ideea de timp ca sursă a ideii de spațiu, el susține că ele sunt distincte, chiar dacă ne folosim de una pentru a o măsura pe cealaltă și au propriile lor caracteristici. Mai mult de atât, ideea de spațiu se dezvoltă original înaintea celei de timp. Ideea evenimentelor în ordinea lor temporală apare după aceea a obiectelor în ordinea lor spațială. „În rezumat, *succesiunea* este o abstracție a *efortului muscular* exercitat în *spațiu*; efort care devenit conștient, este *intenția*."[66] Astfel, ideea de scop a fost asociată cu o anumită direcție în spațiu și, deci, cu mișcarea. „Într-adevăr, timpul și spațiul sunt nu numai indestructibil legate, ci mai mult, timpul este privit ca o a patra dimensiune a spațiului, ce devine astfel, *cvadri-dimensională*. Simultaneitatea, ca și ordinea de succesiune a unor evenimente, depinde de observator, de starea sa de mișcare. Interdependența dintre timp și spațiu este realizată prin intermediul *mișcării*, în afara căreia timpul nu poate fi conceput. Nu se poate ajunge la noțiunea de timp decât prin intermediul *transformărilor*."[67]

Originea ultimă a ideii de timp stă în percepțiile noastre asupra diferențelor și asemănărilor. De aceea, un anumit grad de continuitate și regularitate este necesar în fluxul eterogen al senzațiilor, pentru apariția ideii de timp. Drept urmare, ea nu are cum să fie un concept *a priori*. Această concluzie o consider totuși a fi prea tare. În același timp, ea nici măcar nu oferă o reală respingere a concepției kantiene a timpului ca simț intern, așa cum s-ar părea la prima vedere. Faptul că mintea umană are capacitatea de a *construi* ideea timpului, nu distruge cu nimic contribuția lui Kant. „Chiar dacă Kant n-a aruncat nicio lumină asupra originii acestei puteri, atâta timp cât el concepe ideea noastră de timp ca un invariabil cadru mental lipsit de evoluție

istorică, cel puţin el realizează că o specificitate a minţii umane era implicată."[68] Psihologia contemporană începe să considere din ce în ce mai mult că, de fapt, aceste abilităţi mentale ale omului sunt de fapt capacităţi potenţiale pe care el trebuie să le elibereze. El nu poate deci decât să realizeze aceste *pattern*-uri în practică, învăţând cum să le folosească. „El trebuie, prin urmare, să înveţe să construiască toate aceste pattern-uri diferite ale conştiinţei sale din experienţa sa proprie. În consecinţă, ideile noastre de spaţiu şi timp, care după Kant funcţionează odată ce au fost declanşate, trebuie privite, în schimb, ca şi construcţii mentale care au trebuit învăţate."[69] Aceasta este şi opinia susţinută de Ernest Mach. Pentru el, timpul nu este o condiţie *a priori* a funcţionării mentale, nici o senzaţie *a posteriori*, ci noi avem un simţ special al timpului, iar organul de simţ implicat este urechea. „El considera că conştiinţa noastră temporală depinde de muncă sau efort, asociat cu puterea noastră de atenţie şi de oboseala organului respectiv."[70]

Pierre Janet, pe de altă parte, va respinge existenţa oricărui simţ al timpului şi, mai mult, va nega orice rol al stimulilor, deoarece dacă vorbim de simţul duratei, atunci noi presupunem, implicit, că lucrurile există în afara noastră în acelaşi mod în care noi le concepem. „Durata, acest fenomen complex şi târziu în evoluţie, pe care noi îl înţelegem încă atât de rău, deoarece noţiunile noastre despre timp sunt încă foarte vagi, nu trebuie să fie interpretată ca o senzaţie elementară."[71] Deşi va fi de acord cu Janet, că *noi nu avem un simţ specific al timpului*, că sentimentele noastre ale duratei sunt reacţii la natura acţiunilor noastre, Paul Fraisse va considera că acesta a mers prea departe considerând că anumite acţiuni ale noastre sunt adaptări directe la timp.[72] Deci, „nu se poate considera că noi am avea experienţa directă a timpului aşa cum este el, ci doar la succesiuni şi ritmuri particulare. Astfel acesta nu este timpul însuşi, ci ceea ce se desfăşoară în timp şi care produce efecte."[73]

Încercând o depăşire a problemelor ridicate de aceste concepţii G. J. Whitrow va susţine că „simţul nostru conştient al timpului depinde de mecanismul atenţiei şi de codarea şi păstrarea informaţiei în creier

mai degrabă decât de un organ intern specific al timpului experienței. El este afectat nu numai de mentalul nostru general și de starea psihică, inclusiv vârsta, dar, de asemenea, de natura a ceea ce ne înconjoară și de cultura în care trăim. *«Simțul» nostru al timpului nu este nici o condiție necesară a experienței noastre așa cum gândea Kant, nici o simplă senzație, așa cum credea Mach, ci o construcție intelectuală.* El depinde de procesele organizării mentale unind gândul și acțiunea. Este un produs târziu al evoluției umane, după toate probabilitățile, strâns legat de dezvoltarea limbii. Mai mult, noi nu avem, până acum, niciun motiv să presupunem că orice creatură vie, alta decât omul, are capacitatea conștiinței temporale."[74]

Contrar concepției despre timp, atât de elocvent apărată de Bergson, se pare că există o discontinuitate funciară a atenției în cadrul percepției. După o relativ continuă percepere urmează o rupere și apoi începe o nouă percepție. Durata acestor fluctuații perceptuale depinde de atitudinea individuală și de condițiile de percepție. Noi nu putem trece de la o bucată de informație la o alta independentă, care ni se prezintă simultan, în mai puțin de 0,2 secunde.[75] Dacă am trăi într-un mediu temporal uniform și continuu, în lipsa senzațiilor discrete interne, noi nu am mai putea percepe timpul. Nu putem fi conștienți de un timp strict uniform și continuu, pentru că „acesta este tocmai un timp care nu se scurge deloc."[76] În absența ritmurilor și succesiunilor particulare, care stau la baza uniformității timpului, și nu invers, noi nu am putea percepe durata pentru că nu avem o experiență a timpului pur. „Nu putem intui nicio durată cum nu putem intui o extensiune golită de conținutul său sensibil."[77] Prin urmare, *„continuitatea ordinii temporale* este o ipoteză proprie conceptului de timp fizic, la care noi suntem conduși atunci când vrem să asociem într-o scară temporală abstractă toate scările temporale posibile și, în particular, cele care se raportează la reprezentarea genetică a diferitelor serii lineare de puncte tactile sau vizuale. *Timpul psihologic nu este continuu*, deoarece *momentele* care îl compun sunt formate din fenomenele percepute unul după altul, și care se reprezintă printr-o *serie numerică discretă*."[78]

Dacă, după cum am văzut, dezvoltarea concepţiilor neeuclidiene ne permite să ne dăm seama că noi nu suntem capabili de a sesiza natura spaţiului decât cu condiţia de a insera noţiunea geometrică între activitatea organizatoare a orizontului nostru cotidian şi de a trece, prin extrapolare, de la spaţiul terestru la cel astronomic, „la fel, ba încă mai evident, pentru că nu este o disciplină directă a timpului, în stare să aducă noţiunii de timp sprijinul unei reprezentări intuitive, ne va fi imposibil să nădăjduim a înţelege timpul, dacă ne închidem într-o splendidă şi sterilă izolare, dacă vom căuta să o vedem în schema abstractă a unei lungimi substituită cursului său efectiv şi nu în legătura cu evenimentele care o fac să fie, pentru noi, o succesiune veritabilă, ca o consecinţă reală a timpului."[79] Este dificil de spus dacă natura vieţii, care înseamnă schimbare, şi împreună cu ea, cea a timpului, poate fi înţeleasă în întregime numai în termenii fizicii. „Avem probabil nevoie de o mai bună înţelegere a structurii informaţiei temporale (Meredith) şi de o logică modală mai flexibilă (Prior)."[80] Timpul subiectiv, timpul vieţii pare a fi mult mai nuanţat şi mai bogat decât îşi pot permite să surprindă reprezentările sale intelectualizate. Iar una dintre problemele cele mai serioase constă în inevitabilitatea cu care pare a ni se impune reducerea sa la reprezentări spaţializate, chiar dacă natura sa poate fi, prin definiţie, non-spaţială.

Relaţia dintre spaţiu şi timp

Timpul şi spaţiul sunt moduri în care noi gândim şi nu condiţii în care trăim

Albert Einstein

În ciuda importanţei sale epistemice şi a funcţiei sale originare, în constituirea experienţei umane, timpul rămâne unul dintre cele mai enigmatice şi greu de surprins realităţi ale lumii. „Timpul este un dat fundamental al experienţei, deşi el nu este obiect de intuit, cum este spaţiul. Cine contemplă cerul înstelat al unei nopţi de vară nu întâlneşte nicăieri un reazem pentru intuirea timpului, ci se simte

covârşit de imensitatea spaţiului."[81] Tocmai datorită acestei imposibilităţi a vizualizării şi experimentării sale, existenţa sa a fost de multe ori contestată. *„Există o experienţă a spaţiului, dar nu există o trăire a timpului.* Ceea ce se poate afirma este că noi trăim evenimentele, iar evenimentele presupun timpul. *Spaţiul e dat, timpul e dedus.* În terminologia kantiană, am spune că pentru noi, spaţiul este şi intuiţie şi concept, timpul este însă numai concept - «o realitate potenţială», după cum se exprimă J. Guitton."[82] Pe de altă parte, putem concepe o lume pur spaţială, fără timp, dar nu şi o lume pur temporală, căci însăşi conştiinţa, fundamentul posibil al duratei pure nu poate fi ruptă de lumea spaţial-materială. Dreapta presupune două puncte coexistente sau spaţiale, iar direcţia, dacă este pur temporală, ireversibilă, de la trecut la viitor, nu va putea da naştere dreptei sau celui mai scurt drum între două puncte coexistente.

Referitor la această relaţie dintre spaţiu şi timp, au existat două poziţii: cea care susţinea primordialitatea spaţiului şi cea care considera timpul ca fiind fundamental şi ireductibil la spaţiu. Interesant este faptul că nici măcar apariţia noţiunii de spaţiu-timp nu a reuşit să reconcilieze cele două tabere, fiecare continuând să îşi susţină, în cadrul noii concepţii, preeminenţa uneia sau alteia dintre ele. De exemplu, J. M. Guyau, în *La genèse de l'idée de temps*, şi W. Windelband susţin prioritatea spaţiului asupra timpului prin argumente similare ale mişcării: mişcarea în spaţiu creează timpul, oprirea oricărei mişcări duce la suprimarea acestuia. Asociaţioniştii englezi şi evoluţionismul lui Herbert Spencer susţin, dimpotrivă, ideea de timp ca sursă a ideii de spaţiu, precum şi deosebirile categorice care există între ele şi caracteristicile lor. Pentru J. M. Guyau, timpul se constituie doar ca o abstracţie a spaţiului, prin reducerea tridimensionalităţii acestuia la o singură dimensiune, ireversibilitatea. Timpul înseamnă, de fapt, parcurgerea motrică a spaţiului fizic, „mişcarea în spaţiu este cea care creează timpul în conştiinţa umană."[83] Prin urmare, succesiunea temporală se reduce la „o abstracţie a *efortului motor* exercitat în *spaţiu*; efort care devenit conştient, este intenţie (...) scop, ţel."[84]

Gibson propune, pentru înţelegerea acestui proces comprehensiv, următoarea imagine sugestivă pentru această situaţie. „Călătorul este tentat să gândească o cale dreaptă ca fiind dimensiunea timpului şi să vadă drumul parcurs ca pe trecut, pe cel care urmează să fie parcurs ca pe viitor, şi punctul de graniţă ca prezentul. Punctul *aici* şi momentul *acum* coincid. Ele sunt *anticiparea* viitorului şi *înţelegerea ulterioară* a trecutului. Din această analogie, sugerez eu, noi obţinem concepţia noastră despre timp ca divizat, de către prezentul instantaneu, în trecut şi viitor. Dar aceasta nu înseamnă că dimensiunea timpului, a timpului pur, este experimentată prin mişcare. Ceea ce este experimentată este mişcarea însăşi într-un mediu staţionar."[85]

Unul din argumentele celor care susţin preeminenţa spaţiului este universalitatea reprezentărilor spaţiale ale timpului. Există bineînţeles şi excepţii, cum ar fi regula verbală pentru zilele din fiecare lună, recitarea listei zilelor săptămânii sau lunilor anului şi metaforele literare pentru timp. Dar aranjamentul spaţial al simbolurilor este atât de frecvent un format pentru reprezentarea relaţiilor temporale, încât ar fi de mirare ca aici să nu fie implicat nimic de natură subiectiv psihologică. „Chiar la un nivel intuitiv, deja, putem vedea de ce spaţiul este un mediu atât de potrivit pentru modelarea timpului. Ne permite să îngheţăm o succesiune a timpului care, în realitate, niciodată nu coexistă. Noi putem studia după voinţă părţile din şir, care mimează succesiunea timpului, şi suntem în stare să ne întoarcem din nou la început sau la oricare altă parte a modelului. Noi putem percepe cu uşurinţă relaţii care niciodată n-ar putea fi experimentate în curgerea timpului însuşi pentru că numai o parte a unui asemenea model de timp va fi întotdeauna disponibil senzaţiei."[86] Cu toate acestea, „orice fel de informaţie particulară ar captura, toate aceste reprezentări sunt abstracţii – modele idealizate – care ne eliberează de imperfecţiunile percepţiei temporale, ale memoriei şi ale constrângerii de a trăi într-un singur punct lumea ce se schimbă treptat. (...) Dar în măsura în care ele sunt modele abstracte ale timpului, ele au o limitare pe care niciun ceas folositor nu o are – ele nu ne spun ce timp este acum. Ca şi hărţile aceste reprezentări nu ne spun nouă nimic despre

locația noastră prezentă."[87] Cu toate acestea, din perspectiva cunoașterii, caracterul concret al spațiului și cel abstract al timpului nu poate fi contestat. „Opoziția este mai profundă decât pare. *Cunoașterea spațiului este analogă cunoașterii unui lucru, pe când cunoașterea timpului este aluzivă, indirectă.*"[88] Acestea sunt și concluziile minuțioasei analize întreprinse de René Poirier. „Timpul nu este obiect de conștiință nici în cursul vieții obișnuite, nici chiar în acele momente stranii când credem câteodată că-l apercepem. Prin aceasta, el se deosebește în mod radical de spațiu, deoarece spațiul este obiectul unei experiențe fragmentare, dar reale, pe când timpul nu este cunoscut decât din aluzii (...). Ceea ce numim experiența timpului nu este decât o țesătură de aluzii, făcute unele din limbaj, altele din acțiune, altele din imagini, altele, în fine, din emoții; niciodată nu atingem altceva decât prezentul nostru și nu reținem, sub numele de timp decât o fantomă spațială și familiară."[89]

Dar majoritatea concepțiilor care au plecat de la spațiu, de la faptul că timpul poate fi reprezentat ca o dimensiune unică a spațiului, s-au lovit de dificultatea de a insera o direcție în această dimensiune asemănătoare spațiului. Fapt ce a fost imediat speculat de susținătorii preeminenței timpului. Această nereușită, susțin aceștia, se datorează faptului că se încearcă a se „pune căruța înaintea calului. (...) Nu atât timpul este ca spațiul, cât este spațiul ca timpul. Se poate obține ușor o derivare transcendentală a spațiului din timp; și atunci vedem că spațiul este asemănător timpului, doar că fără direcție. Este foarte ușor de eliminat direcția. Dacă aRb (care este asimetrică) dă o relație directă între a și b, atunci noua relație S, definită prin

$$aSb =_{Df} aRb \vee bRa$$

ne va da o relație simetrică nedirecționată. Iar aceasta este ceea ce cerem de la spațiu. Spațiul este necesar pentru a ne da locuri care să fie diferite, să dea lucrurilor oportunitatea de a se schimba – și a se reschimba înapoi. Acestea sunt relații simetrice și, astfel, spațiul este nedirecționat și lipsit de caracteristica aceasta esențială a timpului."[90] „Spațiul este perceput de o conștiință, dacă străbaterea lui se face

succesiv, în timp, şi dacă succesiunea este reversibilă – spaţiul este un timp reversibil, declară Bain."[91]

Astăzi au mai rămas puţine voci care mai susţin paralelismul spaţiului şi timpului, în ceea ce priveşte natura lor. Dar, aşa cum a arătat şi Kant, în ceea ce priveşte rolul lor în cunoaştere, opiniile converg în a susţine că ele sunt similare. „Spaţiul şi timpul deţin în cunoaştere roluri similare, fără să fie de aceeaşi natură. Analogia se înscrie în *funcţiune*; eterogenitatea în *structură*. Corespondenţele dintre spaţiu şi timp sunt exterioare. Împreună spaţiul şi timpul constituie parametri în ecuaţiile mişcării şi sunt izvoare de cunoştinţe necesare. Dar îndată ce analizăm mai atent aceste similitudini, apar deosebiri de structură, ireductibile. Necesitatea de coexistenţă, pe de o parte, necesitatea de succesiune, pe de altă parte. Cunoaştere directă, pe de o parte, cunoaştere aluzivă, pe de altă parte."[92]

„Există argumente pentru a păstra o totală rezervă în legătură cu tendinţele de *spaţializare* a timpului, de tratare a sa ca pe o a patra dimensiune a spaţiului. Se apreciază că o asemenea interpretare poate fi acceptată *exclusiv formal* în diferite calcule, pentru o exprimare matematică elegantă şi omogenă. Dar nu se poate identifica esenţa fizică a timpului cu cea a spaţiului."[93] Spaţiul şi timpul au *naturi cu totul diferite* în raport cu proprietăţile lor. Din punctul de vedere al semnificaţiei, singurul mod în care putem afirma despre timp că este o dimensiune este, în sensul său larg, cartezian. Pentru Descartes, dimensiune este tot ceea ce este măsurabil, deci nu numai spaţiul şi timpul, ci şi viteza, greutatea etc.[94] Dar, chiar şi cu privire la acest caracter comun, apar diferenţe. „Numai spaţiul este direct măsurabil. Celelalte mărimi, inclusiv timpul, sunt măsurate cu ajutorul spaţiului (rigle, cadrane etc.). Calitatea privilegiată a mărimilor spaţiale provine din faptul că «un spaţiu este transportabil în spaţiu». Nu vom reuşi însă să transportăm o durată în timp."[95] Astfel, în funcţie de perspectiva din care sunt considerate, spaţiul şi timpul ne pot apare ca înrudite sau cu totul eterogene. Considerate „numai ca izvoare de cunoaştere necesare, privindu-le deci în chip cu totul abstract, ele apar îndeaproape înrudite şi se poate înclina spre afirmarea idealităţii lor,

aşa cum a procedat Kant. Dacă însă le privim în esenţa lor, deosebirile apar izbitoare şi ajungem la concluzia că ele nu pot fi opera aceleiaşi sensibilităţi organizatorice. În special timpul, care este dat fragmentar, nu poate fi reconstituit integral din cele câteva aluzii date în experienţa noastră. Timpul curge prin noi şi peste noi, nu din noi."[96] Mai mult, dacă spaţiul poate fi, aşa cum şi cum este, de cele mai multe ori, conceput ca distinct de subiect, în ceea ce priveşte timpul situaţia este exact invers. Trăirea timpului face de neînlăturat ideea caracterului său originar. „În timp ce eu pot concepe un spaţiu care este în totalitate separat de spaţiul în care se întâmplă să fiu, eu nu pot concepe un timp fără nicio legătură cu timpul meu."[97]

Operaţia de reducere a timpului la spaţiu este supărătoare din punct de vedere filosofic, deoarece anulează specificitatea timpului. Din această perspectivă, protestele lui H. Bergson împotriva a ceea ce el numea atât de exact «spaţializarea timpului» de către mecanică, electromagnetism şi, mai apoi, de către teoria relativităţii, sunt perfect justificate. Dar, în acelaşi timp, este la fel de uşor de înţeles că „fizicianului îi este imposibil să renunţe la această idee atât de veche şi, în acelaşi timp, de o fecunditate atât de prodigioasă. Numai că, după ce va fi examinat cu atenţie toate aspectele acestui prim principiu al ştiinţei timpului, va avea obligaţia strictă de a analiza, cu nu mai puţină grijă, toate aspectele, ceea ce aş numi acel aspect «bergsonian» de o originalitate atât de extraordinară, care este ireversibilitatea sau devenirea, şi care corespunde unei experienţe mult mai directe şi mai vitale decât aceea a aspectului aristotelic."[98] Odată cu evoluţia ştiinţei, a devenit din ce în ce mai evident faptul că spaţializarea timpului „constituie un *proces de idealizare*, deci de simplificare a realităţii, care este utilă pentru construcţia unor modele cosmologice, dar din care nu este recomandabil să se derive *consecinţe filosofice*."[99]

Distincţia netă a spaţiului de timp, dacă este posibilă, este de natură să conducă la consecinţe extrem de supărătoare. Acest lucru se observa extrem de clar în concepţia lui H. Bergson. Pentru el, geneza spaţiului din timp este o *petitio principii*. Cu toate acestea, întreaga sa viziune asupra timpului presupune, de fapt, în permanenţă, spaţiul.

Timpul, pe care el încearcă a-l defini ca o tensiune de calităţi, de motive pe care Bergson nu le explică, se destinde, decade şi se extinde. Or, „extinderea nu creează spaţiul, ci îl presupune ca dat dinainte. De altfel, ca o ironie nu numai a limbajului, dar şi a gândirii, combaterea spaţialităţii de către Bergson întrebuinţează metafore spaţiale, îndeosebi metafora «exterior» şi «interior», cu predominarea celui din urmă. Alături de spaţializarea făţişă a spiritului, există una ocultă, considerată ca de la sine înţeleasă. Spaţializarea ocultă e mai periculoasă, iar Bergson a fost victima ei în opera sa.

Prin urmare, nu este îngăduit a disocia timpul de spaţiu."[100]

O analiză mai subtilă a fizicii moderne ne arată că aceasta implică un raport mult mai intim între spaţiu şi timp. La fel cum timpul nu poate fi reprezentat decât spaţial, *„spaţiul are adesea semnificaţia de durată temporală.* Noţiunea de spaţiu-timp nu este oare înnăscută? Oamenii nu vor fi sesizat oare încă foarte de timpuriu legătura profundă ce există între spaţiu şi timp (deşi această legătură a fost înecată în abstracţiile continue ale oamenilor de ştiinţă, nefiind redescoperită decât la începutul secolului al XX-lea)?"[101]

Aceasta nu înseamnă că Teoria Specială a Relativităţii a spart *distincţia* dintre spaţiu şi timp, ci numai izolarea lor. În spaţiul Minkowski, evenimentele nu se întâmplă, ci vin de-a lungul lor, ceea ce reduce importanţa timpului mai mult decât pe cea a spaţiului. „Scena acţiunii realităţii nu este un spaţiu tri-dimensional euclidian, ci, mai degrabă, o *lume patru-dimensională, în care spaţiul şi timpul sunt legate împreună indisolubil.* Oricât de adâncă poate fi prăpastia care separă natura intuitivă a spaţiului de cea a timpului în experienţa noastră, nimic din această diferenţă cantitativă nu intră în lumea obiectivă pe care fizica se străduieşte să o cristalizeze în afara experienţei directe. Este un continuu patru-dimensional care nu este nici *timp*, nici *spaţiu*. Doar conştiinţa care trece înainte într-o porţiune a acestei lumi, experimentează bucăţi separate, care vin să o întâlnească şi trec în urma ei, ca *istorie*, iar acesta este un proces care merge înainte în timp şi are loc în spaţiu."[102]

În înţelegerea paradigmei fizicii relativiste, problemele cele mai mari le ridică natura şi structura continuului spaţiu-timp şi, implicit,

relația dintre accepțiunea matematică și semnificația sa fizică. O interpretare interesantă a acestuia este oferită de John Jamieson Carswell Smart. Geometria este geometria corpului solid fie că o considerăm în trei dimensiuni, fie în patru. „În geometria solidă tri-dimensională *solid* are o logică tri-dimensională, iar în geometria patru-dimensională el are o logică patru-dimensională. De notat, în plus, că în ambele sisteme de geometrie, *solid* este un concept atemporal. De exemplu, în geometria tri-dimensională sau patru-dimensională la fel conceptele de schimbare, alternare sau rămânere la fel, nu apar. Astfel dacă noi vorbim despre o piramidă care se schimbă într-un cub noi trebuie să ne mișcăm în afara limitelor geometriei solide."[103] În limba obișnuită corespondența nu se mai păstrează. Noi am fi înclinați să-i atribuim, în mod logic, oricărui solid din natură patru-dimensiuni: cele trei dimensiuni și istoria (transformărilor) lui. Dar atunci am avea nevoie de o nouă dimensiune, a cincea, care să exprime schimbarea sau rămânerea la fel a solidului. „Corespunzător acestor două folosiri ale lui *solid* (în limba obișnuită un solid se poate schimba, în geometrie nu este nici schimbare, nici rămânere la fel) sunt două uzanțe ale cuvântului *spațiu*. Într-un sens spațiu este ceva care durează și se poate spune că se schimbă sau nu se schimbă. De exemplu, are sens să spui că spațiul este în linii mari euclidian azi, dar nu va fi așa mâine. Și, la fel, putem spune că o parte a spațiului continuă sau nu continuă să fie ocupată. În celălalt sens al cuvântului *spațiu*, și acesta este cel matematic, spațiul este o entitate atemporală. Acesta este sensul în care noi folosim cuvântul *spațiu* când vorbim despre spațiu-timpul reprezentării Minkowski ca spațiu patru-dimensional. În cadrul reprezentării Minkowski noi nu trebuie să vorbim despre entitățile noastre patru-dimensionale ca schimbându-se sau nu. Aceasta este un fel de greșeală care se face deseori în expunerea relativității. Noi deseori citim despre semnalele luminoase ca fiind transmise dintr-un punct al spațiului Minkowski spre altul."[104]

Dacă în ceea ce privește cel de-al doilea sens nu este nicio problemă în *spațializarea timpului*,[105] pentru că, la drept vorbind,

potrivit acestei interpretări nici nu există timp, nu la fel ar sta lucrurile în ceea ce priveşte primul sens. „În primul sens al *spaţiului* terminologia schimbării sau alternării intră în el şi, în acest sens al cuvântului *spaţiu*, nu trebuie să *spaţializăm timpul*, ceea ce este, să gândim timpul ca ceva extins în lungul căruia noi ne putem mişca. Pentru ca să fie aşa ar trebui să dureze printr-un hiper-timp."[106]

Avertismentul autorului este împotriva considerării timpului ca ceva ce durează, ca un fluviu sau o mare. De unde se explică caracterul de neutralitate pe care l-a considerat Bergson că îl are Teoria Relativităţii faţă de propria sa doctrină. „Cu privire la teoria Relativităţii, să adăugăm că n-am putea s-o invocăm nici în sprijinul, nici împotriva metafizicii expuse în diferitele noastre lucrări, metafizica având în centru experienţa duratei, cu constatarea unui anumit raport între această durată şi spaţiul folosit pentru a o măsura. Pentru a pune o problemă, fizicianul, relativist sau nu, îşi ia măsurile în acest Timp al nostru, al întregii omeniri. Dacă rezolvă problema, el îşi va verifica soluţia în acelaşi Timp, Timpul lumii întregi. Cât despre Timpul contopit cu Spaţiul, a patra dimensiune a unui Spaţiu-Timp, el nu există decât în intervalul dintre punerea problemei şi rezolvarea ei, adică în calcule, pe foaia de hârtie. Nu înseamnă că această concepţie relativistă nu are o importanţă capitală, prin sprijinul acordat fizicii matematice. Însă realitatea Spaţiului-Timp este pur matematică şi n-am putea s-o luăm drept realitate metafizică sau «realitate» pur şi simplu, fără a atribui acestui cuvânt o nouă semnificaţie.

De cele mai multe ori, numim astfel ceea ce este dat într-o experienţă ori ar putea fi dat: este real ceea ce este constatat ori constatabil. Or, a nu putea fi perceput ţine de însăşi esenţa Spaţiu-Timp. N-am putea fi plasaţi ori să ne plasăm acolo, de vreme ce sistemul de referinţă este, prin definiţie, un sistem imobil; în acest sistem, Spaţiul şi Timpul sunt distincte, iar fizicianul efectiv existent, luând efectiv măsuri, este cel care ocupă sistemul: toţi ceilalţi fizicieni, capabili să adopte alte sisteme, nu mai sunt atunci decât fizicieni imaginaţi de el."[107] Astfel, „concentrat asupra a ceea ce se repetă, preocupată numai de a lega acelaşi de acelaşi, inteligenţa

abandonează viziunea timpului. Noi nu *gândim* timpul real. Dar îl trăim, pentru că viața depășește inteligența."[108]

După cum am văzut, teoria bergsoniană a duratei suferă de scăderile iremediabile ale „mobilismului". Una ar fi „identificarea duratei cu «mobilitatea» (mișcarea) și cu schimbarea în genere", cealaltă ar consta în „contaminarea duratei bergsoniene de către spațialitate într-un sens mult mai adânc și mai neobservat decât noțiunea de timp spațializat, pe care Bergson nu încetează de a o ataca în numele duratei pure". Privitor la cea de-a doua scădere, el zice: „durata este tratată nu ca o relație, ci ca o proprietate a lucrurilor, oarecum ca «stofa» lor, deși ea, ca relație de succesiune, este generală. Astfel, noțiunea de timp (durata), este la Bergson mult mai adânc și invizibil falsificată prin materializare și spațializare decât noțiunea de timp-spațiu repudiată sistematic de Bergson."[109] De asemenea, în critica pe care o face timpului fizic în *Durată și simultaneitate*, Bergson comite o eroare fundamentală. Preluând exemplul lui Einstein cu cele două orologii, unul considerat într-un reper Lorentz L_0, altul aflat inițial într-un reper Lorentz L_1, ce se deplasează cu viteza v în raport cu L_0, iar apoi într-un alt reper Lorentz L_2, ce se deplasează cu viteza $-v$ față de L_0, se demonstrează că intervalul de timp ce separă cele două întâlniri nu este indicat la fel de cele două orologii. Numai că, în raționamentul său, Bergson nu ține cont de caracterul absolut al accelerațiilor și „raționează după o cinematică ce admite vechiul principiu al mișcării relative, pe care atât dinamica clasică, cât și cinematica nouă (de data aceasta în deplin acord) îl resping pentru a pune în locul lui principiul relativității restrânse."[110] Problema este soluționabilă în spațiu-timp. Astfel încât, în cele din urmă, „meritul filosofic al lui Bergson constă, nu atât în ideile particulare pe care le-a formulat, ci, mai degrabă, în originalitatea cu care a evidențiat acele caracteristici ale timpului care sunt, într-adevăr, temporale și nu cvasi-spațiale. Din păcate, în atacarea geometrizării (sau spațializării) timpului el a mers prea departe și susținut că, deoarece timpul este esențial diferit de spațiu, de aceea el este la bază

ireductibil la termeni matematici. Această concluzie este în totalitate nefondată."[111]

Dacă timpul nu este spaţial, nu rezultă de aici că este total indivizibil şi nemăsurabil, mai puţin decât temperatura sau duritatea. Dar până când conceptul de timp matematic, care stă la baza ştiinţei fizice, incluzând microfizica (*chrononul*), nu va fi clarificat, ea va continua să se bazeze pe ipoteza continuităţii sau divizibilităţii infinite. Această dispută dintre partizanii preeminenţei timpului şi cei ai spaţiului are meritul de a pune în lumină specificitatea lor, în raport una cu alta, în ciuda faptului că ele par a se presupune în permanenţă. „Curgerea timpului într-o direcţie ireversibilă asigură acestuia o originalitate pe care nicio reducere spaţială nu i-o poate răpi. Spaţiul nu are nevoie de o traducere în temporal, dar timpul reclamă această transpunere."[112] Iar în această privinţă, putem spune că fizica contemporană nu a reuşit încă să elucideze complet natura ireversibilităţii sale.

Săgeata timpului

Lucrurile îşi găsesc repaos numai în schimbare

Heraclit

„Este absurd să se pretindă că suntem ignoranţi în ceea ce priveşte natura organizărilor din lumea exterioară în acelaşi fel în care suntem ignoranţi în ceea ce priveşte natura internă a potenţialului. Este absurd să se pretindă că nu avem o idee corectă a «devenirii» în lumea exterioară. Însă imposibilitatea dezvoltării dinspre viitor spre trecut este o chestiune mult mai subtilă. Ea este atât de organic inculcată conştiinţei noastre, încât devine condiţie a ei."[113] În ciuda acestor dovezi furnizate de experienţa noastră zilnică, ştiinţa nu reuşeşte deloc însă să surprindă, într-un mod riguros şi definitiv, în cadrul explicaţiilor sale, fenomenul „curgerii" temporale. „Laitmotivul celor care neagă săgeata timpului sună: dacă ea există, cum se face că

toate legile fundamentale ale fizicii consimt să o respingă? «Această conspirație a teoriilor noastre fundamentale care tinde să ascundă, ochilor noștri săgeata timpului, ar fi ori un miracol, ori un accident de probabilitate infimă, dacă timpul ar avea realmente o săgeată.»[114] Nu este vorba de nici o conspirație, nici de un miracol. Legile fizicii nu sunt niște descrieri neutre, ci sunt produsul dialogului dintre noi și natură, al întrebărilor pe care le adresăm acesteia."[115] Opinia are mulți opozanți chiar din rândul fizicienilor. „Timpul pe care-l desemnăm în formulele fizice cu litera *t*, poate, desigur, să intre în ecuație cu semnul negativ, aceasta dând posibilitatea calculării timpului în sens negativ – adică într-o direcție negativă. Aici însă noi avem de-a face doar cu calcularea timpului, din care nu trebuie, nicidecum, să tragem concluzia că însăși curgerea timpului poate deveni negativă. Cauza tuturor neînțelegerilor constă în confundarea a ceea ce este admis și chiar necesar ca mijloc de calcul cu ceea ce este posibil în realitate."[116] Dat fiind că, din perspectivă gnoseologică, folosirea lui *–t* deschide posibilitatea descoperirii unor procese fundamentale, nu trebuie să obnubileze faptul că *–t* este o abstracție, existența proceselor total reversibile rămânând extrem de problematică.

G. N. Lewis susține ideea că săgeata timpului este aproape în întregime rezultatul fenomenelor conștiinței și memoriei și „că peste tot în științele fizice și chimice timpul *simetric* este suficient. El susține că aproape oriunde în aceste științe ideea timpului unidirecțional și a cauzalității unidirecționale ar fi eliminate, dacă fizicienii ar fi conștienți că aceste idei introduc un *element antropic* irelevant."[117] Faptul că ecuațiile mecanicii newtoniene nu au o săgeată intrinsecă a timpului și că nu există niciun motiv de a alege o direcție în timp preferabilă față de alta nu pare a fi o problemă atât de mare pe lângă cele ridicate de posibilitatea legilor fizice de a determina un timp ciclic. „Este o teoremă care îi aparține lui Henri Poincaré și al cărei rezultat arată că, dându-se un interval suficient de lung de timp, orice sistem izolat (spre exemplu, universul însuși) se va întoarce la starea inițială; de fapt, într-un volum nelimitat de timp, el va face acest lucru infinit de des."[118] Numai că, această consecință, pe lângă faptul

că are o arie restrânsă de aplicare, fiind valabilă doar pentru sistemelor non-gravitaţionale, neexpansive, izolate şi finite,[119] şi că nu implică cu necesitate nicio asociere cu săgeata timpului, mai este, în plus, şi extrem de restrictivă în ceea ce priveşte natura sa. Pe de altă parte, „teoria cuantică, aplicată unui sistem izolat, suferă de o puternică formă a întoarcerii Poincaré care ar apărea că susţine noţiunea de timp ciclic. Dându-se suficient timp, o funcţie de undă a unui sistem izolat, spre exemplu cea a universului, ar putea să revină la starea sa iniţială. Astfel ea nu pare a oferi o fundare satisfăcătoare pentru o curgere obiectivă a timpului sau măcar pentru o diviziune cu semnificaţie a timpului în trecut, prezent şi viitor."[120] Singurul moment în care săgeata timpului devine necesară pentru mecanica cuantică este cel al intervenţiei observatorului, adică atunci când se efectuează o măsurătoare şi este calculată funcţia de undă care conţine întreg comportamentul potenţial al sistemului.

Literatura despre timp, din fizică şi psihologie, conţine multe presupuneri în legătură cu reversibilitatea fizică şi ireversibilitatea dependentă de minte a timpului. Patrick Meredith crede că opusul este adevărat. Timpul psihologic este reversibil pentru că putem merge înainte şi înapoi în imaginaţie, pe când timpul fizic este ireversibil. El arată că atât în cinematică, cât şi în dinamică observatorul introduce elementul neprevăzut. Istoria actuală a lucrurilor este determinată de actele de creaţie şi anihilare neprevăzute la un loc cu ceea ce poate fi prevăzut de posibilităţile legale. Dar, consideră Fraser, asemenea concepte, precum legitate, reversibilitate şi neprevăzut, a fi şi a deveni, nu pot fi gândite decât în cadrul simţului (*sense*) timpului şi nu în cel al percepţiei timpului.[121]

Numărul celor care susţin reversibilitatea timpului şi posibilitatea de a o demonstra chiar în interiorul fizicii este mult mai mare decât al celor care consideră acest lucru imposibil. „Împotriva acelor filosofi care neagă că timpul este «real» şi acelor fizicieni teoretici care caută să dovedească că săgeata timpului este un concept derivat, ce trebuie să fie explicat în termenii unor concepte, chipurile, mai fundamentale ca cel de entropie, noi spunem că *adevărata esenţă a timpului este*

trecerea (*transience*) *sa*, iar acesta este un concept fundamental care nu poate fi explicat în termenii a ceva încă mai fundamental. *Timpul este modul activității, iar fără activitate nu poate exista timp*. În consecință, timpul nu există independent de evenimente, dar este un aspect al naturii universului și a tot ceea ce cuprinde el. Activitatea implică tranziție, deoarece implică că ceea ce este activ are stări diferite care nu sunt co-prezente."[122] Faptul că totalitatea descrierilor fenomenologice din fizică nu numai că afirmă prezența unei săgeți a timpului, ci, mai mult, ne fac să înțelegem lumea ca pe o lume în devenire, „o lume în care emergența noului *dobândește o semnificație ireductibilă*", ne relevă această abordare fenomenologică a problemei ca o direcție de cercetare promițătoare. „În loc să căutăm să «deducem» timpul fenomenologic dintr-un timp «fundamental», ne vom gândi cum putem concepe timpul fizic în cadrul teoriilor fundamentale pornind de la datul fenomenologic."[123]

Cu toate reușitele de până acum, „un număr de probleme rămân în încercarea noastră de a determina săgeata timpului. Multe dintre ele depind foarte tare, în soluționarea lor, de implicațiile matematice, dar este de asemenea și mult loc pentru bogăția perspicacității și a intuiției, care ne pot duce la noi concepte abia întrezărite astăzi."[124] O asemenea tentativă de întemeiere, pornind de la corespondența *săgeții timpului* cu șirul numerelor naturale, a fost încercată de J. R. Lucas.[125] Premisa de la care pleacă, corespondența dintre cele două șiruri, stipulează că ele trebuie să aibă aceleași proprietăți. De aici s-ar deduce că:

(i) momentele temporale sunt complet ordonate. Aceasta înseamnă că, date fiind două momente diferite (în același loc), unul dintre ele urmează după celălalt;

(ii) momentele temporale sunt dense. Dându-se oricare două momente diferite, noi spunem întotdeauna că un eveniment se produce la un moment după primul dintre ele și înaintea celui din urmă;

(iii) momentele temporale sunt liniare, ceea ce înseamnă că există numai o singură dimensiune a timpului, care este ordonată arhimedian;

(iv) momentele temporale pot fi întotdeauna divizate prin tăieturi Dedekind, prin aplicarea termenilor *trecut*, *prezent*, în sensul său instantaneu, şi *viitor*; ceea ce înseamnă că, pe lângă un trecut şi un viitor, trebuie întotdeauna să fie un prezent.

În acelaşi timp, „direcţia timpului se leagă cu alte părţi ale structurii noastre conceptuale ale simţului comun şi ştiinţei naturale în cinci moduri inter-relaţionate:

(i) Noi putem modifica viitorul, dar nu trecutul.

(ii) Noi ne putem aminti trecutul, dar nu viitorul.

(iii) Cauzele eficiente sunt antecedente în timp; cauzele finale sunt ulterioare în timp.

(iv) Entropia creşte.

(v) Organizarea biologică creşte."[126]

De asemenea, după cum arată Frischeisen-Köler, singura concluzie care „rezultă din temeiuri logice şi nu empirice este doar inadmisibilitatea reversibilităţii curgerii timpului. Dacă ne exprimăm în mod riguros este eronat să vorbim despre reversibilitatea curgerii timpului. Căci dacă timpul în genere nu curge, nu se poate vorbi despre direcţia curgerii sale."[127] În acelaşi timp, „problema ireversibilităţii timpului este organic legată de ireversibilitatea proceselor fizice, dar şi fiziologice. Astfel, s-a observat că întotdeauna căldura trece de la o temperatură mai înaltă la una mai scăzută, că stelele, soarele etc. pierd energie dar nu o absorb, că două gaze se amestecă, dar nu se despart ş.a.m.d. Într-un cuvânt, toate diferenţele de nivel, de potenţial, de temperatură etc. tind întotdeauna în condiţii normale, să se micşoreze, să se şteargă şi nu invers."[128] J. T. Fraser consideră că, dacă cineva doreşte, se pot găsi multe săgeţi biologice ale timpului: în procesele obişnuite ce leagă lumile moleculare şi microscopice (Peter Theodore Landsberg), în acumularea de erori întâmplătoare ca în anumite procese de maturizare, în dogma biologiei

moleculare „ADN-ul transcrie ARN-ul care translează proteinele (care ne fac pe noi)"* sau în susținerea lui Francis Harry Compton Crick că odată ce informația genetică a trecut într-o proteină ea nu mai poate ieși de acolo. „Numai că marea pluralitate a proceselor ireversibile face ca validitatea abordării să fie suspectă.

Eu cred că problema se întinde mai adânc decât ireversibilitatea biologică; se pare că ea rezidă undeva în imaginea noastră despre legitățile vieții."[129] Totuși, este curios că, deși creierul este un organism fizic, „fizica nu conține această proprietate specială a timpului. Sunt două posibilități: 1) fizica este greșită ca aplicație la procesele mentale (...) 2) trecerea timpului nu are nevoie să fie explicată de către fizică."[130] David Park se pronunță pentru cazul din urmă, deoarece, în concepția sa, intuiția timpului este un produs secundar psihologic. Aceeași opinie are și Patrick Meredith,[131] argumentând că informația temporală nu este pur fizică, ci presupune o structură psihofizică. Dar, astfel, timpul cade sub suspiciunea de a fi *numai subiectiv*. Iar „fizicienii, care devin foarte sensibili când trebuie să creadă în evenimente care nu sunt acum, au inventat un *timp obiectiv* pentru a exprima clar ceea ce toată lumea înțelege prin timp. Ei descriu timpul obiectiv prin coordonate spațiale. Dar aici se ivește o problemă, cum este conectat timpul subiectiv la el? Cum *mișcă* mintea *acum-ul* ei prin timpul obiectiv? Această întrebare este probabil absurdă, atâta timp cât pare a presupune ceea ce neagă, dar este o întrebare necesară odată ce noi facem această distincție între timpul subiectiv și cel obiectiv."[132]

Trecerea timpului este menținută de mulți filosofi ai fizicii fie în această formă, fie considerând câteva corelate fizice posibile: cea de-a doua lege a termodinamicii, interacțiunea sistemelor cuantice cu observatorul și expansiunea monotonă a universului.[133] În lucrarea sa din 1985, *Time's Arrows*, Richard Morris menționează nu mai puțin de cinci săgeți ale timpului: săgeata termodinamică, cosmologică, psihologică, cea a asimetriei temporale a interacțiunilor nucleare slabe

* *„DNA makes RNA makes Proteins (makes us)."*

şi săgeata electromagnetică. Ultimele două se bazează pe asimetria unor relaţii matematice complicate, care ar da socoteală, prin posibilele combinaţii dintre ele, de anumite proprietăţi ale temporalităţii. După Mario Bunge, avem aruncate de-a valma „sub umbrela aşa-numitei «săgeţi a timpului»: asimetria timpului, non-invarianţa la inversarea timpului şi reversibilitatea."[134] Dar Satoshi Watanabe va atenţiona asupra faptului că nu trebuie să se confunde reversibilitatea cu retrodicţia şi ireversibilitatea cu non-retrodicţia. De asemenea, în ceea ce priveşte cuantificarea timpului, trebuie să distingem între divizibilitate, continuitate şi uniformitate.[135]

Din descrierea lui M. Bunge, structurată pe două tipologii, timpul ca funcţie matematică necesară „descrierii evenimentelor" şi timpul ca „aspect al procesului – până la cazul că un univers fără evenimente ar fi lipsit de prezenţa timpului,"[136] nu ajungem la o apropiere semnificativă de ceea ce înseamnă natura timpului, singura indicaţie fiind aceea că „descrierea unui proces presupune o oarecare idee de timp, cu cât mai clară şi mai puţin metaforică, cu atât mai bine", metafora neputând fi evitată dacă timpul este doar relaţie. La fel, Fraser va susţine că „este o nevoie imperioasă de a limpezi aceste concepte. Mi se pare că ireversibilitatea, anizotropia, timpul reversibil sau unidirecţionalitatea timpului sunt concepte folositoare numai dacă se aplică proceselor în timp, altfel formează un *petitio principii*. Mai mult decât atât, anizotropia timpului ar fi interesantă numai dacă timpul poate fi, de asemenea, privit uneori ca izotropic, dar aceasta ar fi o contradicţie în termeni; că timpul, mai degrabă decât un proces în timp, este ireversibil ar putea interesa dacă timpul ar putea, măcar în principiu, fi privit ca reversibil, dar nu a existat o asemenea mărturie în istoria omului."[137]

Direcţia timpului a mai fost analizată de unii autori în termeni de cauzalitate, într-o manieră care aminteşte de timpul *Analogiilor experienţei* a lui I. Kant. Spre exemplu, Lawrence Sklar o reprezintă ca o succesiune de evenimente corespunzând unor experienţe care ar putea, la rândul lor, să fie dependente de unele relaţii cauzale asimetrice, dar neagă posibilitatea de a analiza sau determina curgerea

timpului numai prin direcția cauzală. Cu alte cuvinte, este vorba de un oarecare scepticism legat de teoria entropică a direcției timpului.[138] „Datorată, probabil, unei tendințe naturale adânc înrădăcinate de a corela microcosmosul (însuși) cu macrocosmosul (universul), această idee a unei singure ordini universale a timpului este, cu toate acestea, un concept foarte sofisticat. Este o ipoteză intelectuală, care transcende de departe percepția noastră a fenomenelor, pentru că ordinea succesiunii percepțiilor noastre nu poate fi considerată ca identică cu ordinea succesiunii evenimentelor exterioare care inițiază respectivul lanț de fenomene rezultat în aceste percepții."[139]

Este ceea ce l-a făcut pe Kant să considere că o determinare obiectivă sau universală de timp depinde în mod necesar de principiul cauzalității, odată ce a legat obiectivitatea de aprioricitatea structurilor antropice de cunoaștere. Numai în măsura în care știm că un eveniment este cauza altuia, eu pot zice cu certitudine că acesta îl precede.* Știința contemporană s-a dovedit a fi, în cele din urmă, chiar mult mai riguroasă în criticismul ei decât a fost însuși Kant. Dacă nu acceptăm ipoteza kantiană a cauzalității, atunci „trebuie să recunoaștem că întreaga procedură este ipotetică. Noi începem prin a *presupune* că ordinea obiectivă a evenimentelor este identică cu succesiunea subiectivă a percepțiilor noastre care le corespund. Noi susținem această ipoteză până vine în conflict cu corpul general al cunoașterii acceptate. Când asemenea conflicte apar noi facem presupuneri suplimentare privind relația în timp între evenimente și percepțiile noastre și acceptăm aceste asumpții nu ca răspuns la vreun principiu kantian al cauzalității *a priori*, și nici pentru motive pur empirice, ci pentru coerența rezultată a tuturor consecințelor acestor ipoteze cu cunoașterea ca întreg."[140] Așa cum am văzut, teoria kantiană a cauzalității se poate susține numai în cadrul ipotezei acțiunii simultane la distanță. Dar problema este la fel de dificilă și în acest caz, deoarece, dacă legătura cauzală *este* instantanee, atunci noi nu mai putem s-o privim ca direcționată în timp. Numai că, odată cu

* *Principiul succesiunii în timp după legea cauzalității.*

limitarea vitezei posibile a semnalelor, în universul relativist, la viteza luminii, care este finită, „toate observaţiile noastre ale evenimentelor depărtate sunt asociate cu un anumit decalaj de timp. Aceasta înseamnă că *lumea-aşa-cum-este-observată la un moment dat a unui timp individual nu poate fi identificată cu lumea-aşa-cum-este la un moment definit al timpului universal*, cu cât un obiect este mai îndepărtat, cu atât mai mare este decalajul de timp între el şi observator."[141] În termeni relativişti, noi nu observăm o succesiune de stări spaţiale ale universului, ci o succesiune de tăieturi transversale spaţio-temporale.

Referindu-se la această *teorie cauzală a timpului*, John R. Platt consideră că trebuie aplicată o metodă humeiană inversată. În loc de a reduce ordinea cauzală la cea temporală, să analizăm cauzalitatea în termeni biologici de stimul şi răspuns. Un semnal luminos ajuns în retină se poate multiplica de mii de ori pentru a produce o singură reacţie neuronală care acţionează un fel de releu biologic şi care iarăşi se multiplică de mii de ori în energia răspunsului motor. Datorită acestei *amplificări* direcţia stimul răspuns este ireversibilă, iar ireversibilitatea conştiinţei noastre este similară cu aceste amplificări şi în aceasta ar fi „ceea ce înţelegem prin direcţia timpului."[142] Deşi încurajată de Teoria Specială a Relativităţii, totuşi această teorie nu se poate susţine în ciuda eforturilor lui Reichenbach de angajare a metodei urmelor (*mark-method*),[143] ordinea temporală fiind mai fundamentală decât cea cauzală.[144] „Adevărata esenţă a timpului stă în succesiunea temporală şi, de aceea, orice teorie care se străduieşte să dea socoteală de timp trebuie în cele din urmă să arunce ceva lumină şi să explice de ce tot ceea ce se petrece nu se întâmplă dintr-o dată, ci că, în afară cazului în care existenţa unor stări *succesive* a fenomenelor este asumată tacit, este imposibil pentru o teorie să menţină succesiunea temporală."[145] De unde concluzia unei conştiinţe independente necesară existenţei timpului. Revenind la concepţia kantiană, trebuie să mai observăm că aceste dispute nu constituie nişte argumente care să o respingă sau care să contrazică într-adevăr. Să observăm că Zwart pleacă de la supoziţia că întreaga noastră

cunoaştere a relaţiilor cauzale este *esenţial de natură empirică*, avându-şi baza în experienţa noastră, iar Whitrow se dovedeşte chiar mai kantian decât şi-o doreşte. Concepţia kantiană iese neatinsă din aceste dezbateri, atâta timp cât, în logica sistemului kantian, timpul este formă a intuiţiei, pe când cauzalitatea este categorie a intelectului. Argumentele ar fi decisive dacă timpul şi cauzalitatea ar sta pe acelaşi nivel, pe când aşa o conştiinţă a intuiţiei temporale nu este exclusă de cunoaşterea cauzală, deci după legile intelectului. Într-un caz fenomenele sunt date, în timp, în celălalt sunt gândite, ordonate după categoria cauzalităţii. Dar această durabilitatea a concepţiei kantiene, asupra timpului se fundamentează pe o inconsistenţă, deoarece, după cum am evidenţiat deja, aceasta este şi una dintre inconsecvenţele organice ale sistemului *Criticii*, timpul putând fi înţeles ca având două forme pentru conştiinţă, un timp intuiţie şi un timp gândire. Timpul conceptualizat din *Logică* nu mai poate fi timpul intuiţiei din *Estetică*, oricât de mult şi-ar dori Kant aceasta, deoarece el este de acum structurat cognitiv.

Analizând teoria cauzală modernă a timpului, Adolf Grünbaum se îndoieşte că putem înţelege sensul fizic al asimetriei relaţiilor cauzale primare, primitive, care apar în majoritatea variantelor teoriei, fără să presupunem *a priori* existenţa unor condiţii temporale pe care această teorie tinde să le determine şi să le definească. Ireversibilitatea timpului nu se bazează pe ireversibilitatea legăturii cauzale, deoarece structura temporală a realităţii are o sferă mult mai largă decât cea a relaţiilor cauzale, cuprinzând toate tipurile de legături şi relaţii legice necesare, întâmplătoare, posibile, reale etc., cauzalitatea reducându-se doar la formele conexiunii universale şi necesare. În al doilea rând, timpul este ireversibil nu numai în procesul de cauză, ci şi în toate etapele existenţei unui fenomen sau proces.[146] În acelaşi timp, teoria cauzală nu poate explica reversibilitatea timpului fizic, ea fiind legată, în special, de transformările din conştiinţă.

Candidatul invocat cel mai des pentru a fundamenta ireversibilitatea timpului este, încă de la apariţia sa, entropia. Chiar dacă analizele la care a fost supusă lasă „posibilitatea ca teoria

entropică a timpului să fie lipsită de o bază experimentală şi experienţială, statutul ei fiind acela al unei reducţii ştiinţifice,"[147] el rămâne argumentul cel mai des folosit pentru ireversibilitatea timpului Universului.

Entropia

În ceea ce priveşte fizica, săgeata timpului
este, în exclusivitate, o proprietate a entropiei

Arthur Stanley Eddington

Există opinia conform căreia descoperirea entropiei ar fi rezolvat problema ireversibilităţii timpului fizic. „Fizica modernă nu trebuie să ceară adevărata definiţie a timpului de la mecanica clasică, ci de la calculul probabilităţilor. Timpul este o noţiune statistică tot aşa cum este, de exemplu, presiunea unui gaz, şi tocmai acestei naturi statistice îşi datorează el acela din atributele sale care ni se pare cel mai misterios: ireversibilitatea. Una şi aceeaşi cauză duce la creşterea neîncetată a entropiei unui sistem izolat şi la ireversibilitatea timpului. Creşterea entropiei sau ireversibilitatea timpului nu fac altceva decât să reprezinte evoluţia, care se desfăşoară într-un mod ineluctabil când priveşte un număr imens de fenomene elementare, adică atunci când din domeniul microfizic trecem din nou în acela al fizicii clasice."[148]

Însă poziţia de bază pe care o ocupă timpul în orice încercare de a înţelege natura noastră fizică şi spirituală face ca această reducere a sa la conceptul statistic al entropiei să fie privită cu suspiciune. Dificultăţile acestei reduceri sunt cel mai bine ilustrate de teorema de recurenţă a lui Poincaré, despre care am mai amintit.[149] Consecinţele, în special în ceea ce priveşte recurenţa foarte lungă, sunt extrem de grave, în ceea ce priveşte considerarea legii entropiei ca stând la baza direcţiei timpului. Când universul ajunge în starea de echilibru termodinamic nu se mai poate distinge între un timp lung şi unul scurt. „Când întreg cosmosul este într-o stare de echilibru, nicio

măsurătoare, deci nicio măsurătoare a timpului, nu mai este posibilă, în principiu. Pentru un gaz într-o cutie, există un timp în afara cutiei față de care gazul petrece un timp îndelungat în echilibru termodinamic. Dar este lipsit de sens să spunem că cosmosul va petrece un timp lung sau scurt în echilibru termodinamic."[150] De asemenea, aplicarea entropiei la universul întreg intră sub incidența argumentului lui Zermelo, că atâta timp cât într-o incintă total izolată de mediul înconjurător procesele moleculare trebuie să fie ciclice și orice configurație inițială să se repete la infinit și, prin urmare, interpretarea statistică a entropiei nu mai poate fi validă. Ceea ce înseamnă că definirea direcției timpului în termenii entropiei[151] este extrem de greu de realizat pentru sistemele izolate.

„Dacă s-ar găsi că entropia universului ar descreşte, ar zice cineva că aceasta este o lege a naturii ca entropia să scadă cu timpul? Mi se pare că în orice concepție operațională a sensului conceptelor naturale noțiunea de timp trebuie să fie folosită ca un concept primitiv, care nu poate fi analizat, ci trebuie acceptat și, prin urmare, este fără sens să se vorbească de reversibilitatea direcției timpului."[152] De asemenea, entropia mai este criticată ca fiind doar un semn al ignoranței și limitării (cunoașterii) umane și nicidecum un fapt real. Se mai susține și astăzi, în stil laplace-ian, că dacă simțurile noastre ar fi suficient de ascuțite, am fi în stare să urmărim mișcările individuale ale moleculelor și, prin urmare, toate procesele microscopice s-ar dovedi reversibile. Entropia devine, astfel, doar o măsură a ignoranței noastre asupra detaliilor precise ale proceselor, un concept ce ține de teoria informației și nu un fenomen fizic real. „Nu fenomenul fizic este cel care este ireversibil, ci mai degrabă abilitatea noastră de a-l urmări."[153] Această situație l-a făcut pe G. J. Whitrow să suspecteze o eroare de fundamentare a direcției de cercetare a timpului, prin confundarea nivelurilor de întemeiere ale teoriei. În fond, „obiecția de bază a încercărilor de a deduce unidirecționalitatea naturii timpului din concepte, precum cel de entropie, este că ele încearcă să reducă un concept mai fundamental la unul mai puțin fundamental."[154] La aceasta se adaugă neconectitudinea logică a acestei noțiuni cu cele din

sistemele conceptuale ale fizicii moderne. „În realitate, nimeni nu a fost în stare să deducă legea a doua riguros din mecanica clasică sau cea cuantică fără să folosească argumente antropice sau ipoteze metafizice."[155] În aceste condiţii, devine evident faptul că nivelul epistemologic şi caracteristicile instrumentelor conceptuale ale cunoaşterii ştiinţifice din acea vreme, nu permiteau prefigurarea unei concepţii mai nuanţate asupra conceptului de timp, aşa cum avea el să se dezvolte în perioada contemporană, deşi şi acum această noţiune îşi mai păstrează încă aura de ambiguitate şi mister rămânând încă o realitate cvasi-determinată gnoseologic a fizicii moderne.

ANTINOMIA TIMPULUI ÎN VIZIUNEA CONTEMPORANĂ

La început nu a fost nimic.
Şi Domnul a zis :„Să fie lumină";
Şi nu a fost încă nimic,
dar acum noi o putem vedea

Terry Pratchett

Începând cu a doua jumătate a secolului trecut, cosmologia a devenit un laborator de experimentare conceptuală. Este interesant faptul că din acest laborator se iveşte astăzi o construcţie intelectuală care, departe de a opune între ele lumea astrelor şi lumea sublunară, Universul veşnic identic sieşi şi lumea schimbătoare a viului, ne îngăduie să le descoperim afinitatea. Această afinitate indică şi modalitatea în care se va putea aborda, de acum înainte, mulţimea timpilor care proliferează odată cu crearea de noi forme de existenţă. „Folosind anumite legi ale fizicii, se poate ajunge la unele lumi atemporale, dacă putem găsi condiţii pentru care nu poate fi specificat un parametru operaţional de timp. Exemple sunt lumea primordială a radiaţiei pure sau lumea «morţii termice»."[156] În orice caz, acest curent din interiorul fizicii, care susţine ideea pertinenţei studiului timpului în Univers, de la starea primordială la cea finală a atemporalităţii (definibilă operaţional) care poate fi concepută prin investigaţii ştiinţifice şi, eventual, determinată ştiinţific, câştigă din ce în ce mai mulţi adepţi. Pentru a putea spera să putem accede comprehensiv la ce a fost înainte şi după sfârşitul timpului, dacă ar fi să integrăm ideea unui univers formal atemporal în cadrul cunoaşterii noastre experienţiale a timpului şi existenţei trebuie întâi să dăm un sens interfeţei timpului/atemporalului. „Nu contează dacă vorbim de începutul şi sfârşitul universului, cu timpul chipurile «înăuntru» şi atemporalul în afară sau despre chronon cu timp «în afară» şi atemporal «înăuntru». Obstacolul rămâne încă reconcilierea atemporalului cu temporalul."[157]

Într-un cu totul alt domeniu, în problema finitudinii/infinitudinii timpului, studiile lingvistice sugerează că formele gândirii asociază ideea infinitului timpului cu legitimitatea şi regularitatea, pe când finitudinea timpului este asociată cu oportunitatea unică. „Există totuşi ceva în articularea şi facultăţile noastre de formare a ideilor care asociază infinitatea şi eternitatea cu legitimitatea, care înseamnă permanenţă."[158] În acelaşi timp, înţelegerea raportului temporal/atemporal este stânjenită de moştenirea imagisticii spaţiale a timpului, care este perpetuată de limbă. „Despre o linie care se sfârşeşte se poate întotdeauna spune că e adiacentă cu o non-linie, de unde impresia care se naşte că timpul şi atemporalul formează o disjuncţie propriu-zisă de alternative mutual exclusive. Eu susţin că acest lucru este incorect şi vreau să propun că timp/atemporalitate suportă o relaţie ierarhică pe scala complexităţii percepţiei, la fel cum maturitatea poartă în ea copilăria. Aşa cum copilăria este o stare mai primitivă decât maturitatea şi totuşi nu este mai puţin necesară înainte ca maturitatea să fie atinsă, la fel descrierea atemporală or lipsită de timp (*timeless*) a lumii ne indică accesul către existenţe mai primitive decât cele la care noi ajungem prin cunoaşterea pe care o avem asupra timpului."[159]

Aceste deschideri nemaiîntâlnite până acum sunt întâmpinate cu reţinere chiar de către unii fizicieni. „Nu ne putem gândi la o naştere absolută a timpului. Putem vorbi de timpul naşterii noastre, de cel al întemeierii Romei sau de cel al apariţiei mamiferelor şi chiar de cel al naşterii Universului. Dar problema de a şti «când a început timpul» se sustrage tot mai puternic fizicii, după cum scapă fără îndoială şi posibilităţii limbajului şi imaginaţiei noastre. Nu putem gândi originea timpului, ci numai «exploziile entropice» care-l presupun şi care creează noi temporalităţi, fabrică existenţe noi, caracterizate de categorii de timp calitativ noi. Timpul «absolut», anterior oricărei existenţe şi oricărei gândiri, ne plasează în acel liman enigmatic vânat de tradiţia filosofică, între timp şi eternitate."[160]

Vedem cum, la bază, toate aceste dificultăţi logice pe care le ridică existenţa unor asemenea probleme ca începutul şi sfârşitul timpului, finitudinea şi infinitul timpului sau continuitatea şi

atomicitatea timpului sunt produse de considerarea timpului şi atemporalului ca alternative mutual contradictorii. De unde necesitatea revizuirii totale a metodelor prin care întrebăm în legătură cu „posibila" structură a realităţii, pentru a elimina, în primul rând, obiceiurile şi inerţiile noastre conceptuale, prejudecăţile şi credinţele noastre în ceea ce priveşte ordinea şi dinamica Universului. Este „o precauţie utilă, înainte de a aborda domeniul propriu fizicii, de a ne despărţi de orice postulat implicit ideii de cunoaştere perceptivă, pe de o parte, pe de altă parte, de principiile matematice, de a îndepărta în mod egal presupoziţiile asupra corespondenţei sau asupra antagonismului, între spaţiu şi timp, de o manieră care poate să adune, fără a ceda prea mult la prejudecata «particularităţilor de acord sau de dezacord»."[161] Ceea ce înseamnă că pentru a putea pune problema începutului lumii trebuie să ieşim din cadrele interpretării obiect*ivităţii-gnoseologice* care reduce cunoaşterea la percepţie. Pentru această perspectivă, lumea, care este lumea percepţiei mele, nu are nici început şi nici sfârşit, nici măcar nu poate avea istorie.

Există deja o interpretare a acestei perspective în termenii teoriei informaţionale moderne a timpului.[162] Robert Efron găseşte un minim al duratei temporale, arătând că atemporalul survine în formarea duratei perceptuale, cum ar fi limita cea mai de jos a folosinţei omului ca ceas. În viziunea reducţionistă asupra minţii, aceasta înseamnă că dacă cineva susţine că funcţiile minţii sunt reductibile la procese fizico-chimice, el trebuie să tindă să fie de acord cu interpretarea lui Efron că procesele mentale sunt, astfel, fundamental măsurabile. Dacă este aşa, limita superioară a minţii este de asemenea măsurabilă, deşi nu este o cantitate măsurabilă: ea este timpul de viaţă al persoanei. În ambele cazuri există porţiuni temporale ale evenimentelor care se află în afara experienţei noastre: noi nu putem experimenta nimic în cuprinsul micii perioade subperceptuale determinate de Efron, nici nu putem experimenta nimic în perioadele care preced naşterea noastră sau urmează morţii noastre.

Sesizăm o transfigurare a vechilor concepţii asupra timpului din filosofie. Încă Augustin spune că nicio teorie a timpului nu prevalează

în faţa conştiinţei pe care o am despre timp. Dar faptul că fundamentez cugetarea despre timp pe propriul suflet îmi mai permite să o fac şi ştiinţific? El rezolvă problema că timpul trăit nu este o iluzie luând drept garant pe Dumnezeu. La fel cum nu putem să filosofăm fără a fi fenomenologi „de asemenea, în măsura în care, după cum spune Hegel, nimic nu poate depăşi timpul, niciun filosof de astăzi nu poate porni de la altceva decât de la experienţa trăită sau de la fenomen în pura sa fenomenalitate Este singurul punct de plecare posibil, în sensul că este singurul asigurat şi partajabil. Dacă vrem să pornim de la cosmos pentru a gândi timpul, părăsim atitudinea fenomenologică, dar, în acelaşi timp, părăsim şi reflecţia filosofică, vorbind fără nicio garanţie de adevăr; spre exemplu, cum punem problema timpului pornind de la evaluarea cantitativă a vârstei lumii?"[163] Ştiinţa modernă a evidenţiat „suficient de clar că experienţa mundană este bazată pe percepţia umană şi percepţia umană este limitată. Fenomenele de la scara cosmică sau cele de la scara microfizică a electronului nu sunt, în mod normal, supuse unei percepţii neajutate, deşi asemenea fenomene pot deveni perceptuale, dar numai cu ajutorul intervenţiei combinate unor instrumente sofisticate şi a teoriei. *Aceasta deoarece se poate foarte bine ca timpul, la scara cosmologică şi la scara microfizică, să fie total diferit faţă de timpul experienţei mundane.*

Astfel experienţa mundană a timpului poate fi foarte bine eliminată ca irelevantă pentru fenomenele de la cele două capete ale scalei."[164] Acelaşi lucru putând-se lua în considerare şi pentru spaţiu, după cum am văzut, de fapt, pentru ambele două antinomii. Nivelurile de realitatea supra- şi infra-umană nu doar că pot, dar cu siguranţă că şi prezintă structuri şi legi total diferite de celel de la nivelul antropic.

În aceste condiţii, trebuie să ne aşteptăm ca modul în care se va prezenta timpul universului să fie cu totul altfel decât fenomenele întâlnite în lumea noastră terestră.

Timpul Universului

Cu cât acesta se schimbă, cu atât rămâne acelaşi

Alphonse Karr

„În ciuda multelor încercări de a disocia conceptul de timp de cel al universului, s-a înţeles de mult că aceste două concepte stau într-o relaţie intimă specială unul cu celălalt, indiferent dacă există ori nu o origine naturală unică a timpului."[165] Izotropia şi omogenitatea universului ca întreg exclud posibilitatea mai multor surse sau a uneia locale a radiaţiei de corp negru, ceea ce susţine ideea unei origini cosmologice a timpului relativă originii universului însuşi. În acelaşi timp, dubla ipoteză a omogenităţii materiei cosmice şi a expansiunii sale izotrope după legea lui Hubble, impusă de observaţie, naşte „posibilitatea unui «timp cosmic» după termenul consacrat, a cărui măsură este identică în toate timpurile şi în toate locurile pentru oricare «observatori» (entitate matematică analogă din punct de vedere fizic în anumite privinţe, dar natural diferită de timpul absolut al lui Newton)."[166]

Fizica modernă propune scenarii ale posibilelor începuturi ale expansiunii universului vizibil care încearcă să ilustreze ce s-a întâmplat cu dimensiunea/structura universului din vremuri străvechi. „În unele alternative există un început aparent al timpului, spaţiului şi al tuturor lucrurilor într-o singularitate. În altele spaţiul şi timpul au existat dintotdeauna. Există însă şi o posibilitate mai subtilă. Să presupunem că natura adevărată a timpului se schimbă pe măsură ce ne apropiem de constanta lui Planck. Problema începutului universului devine strâns unită cu ideea de natură a timpului."[167] Această perspectivă deschide noi posibilităţi în interpretarea noţiunii de timp şi a raportului acestuia cu lumea. Expansiunea universului ne conduce către concluzia unei „istorii evolutive a universului însuşi şi nu numai a obiectelor în univers; de asemenea, trebuie să fie o distanţă finită a timpului trecut de când sistemul şi-a început expansiunea de la starea cea mai condensată şi, dacă este aşa, aceasta va fi originea naturală a

timpului."[168] Acestei concepţii i s-a reproşat că este incompletă, deoarece nu poate spune ce *este* timpul înainte de expansiune. Dar pentru Paul Adrien Maurice Dirac, de exemplu, aceasta este o falsă problemă. Dacă presupunem că timpul a avut început, „un tablou cosmologic de acest gen duce la presupunerea că a existat un început în timp şi că de aceea este lipsit de sens să ne întrebăm ce a fost până atunci."[169]

Pe de altă parte, noile teorii din geometria cuantică reclamă „o suprafaţă tridimensională în *spaţiul* tetradimensional (şi *nu* un spaţiu-timp tetradimensional, cum se presupune a fi universul real). În consecinţă, în 1983, Stephen Hawking şi James Hartle au propus ideea conform căreia conceptul nostru obişnuit de timp este transcendent în acest cadru de cosmologie cuantică şi devine o altă dimensiune în spaţiu."[170] În ipoteza lui Sth. Hawking, timpul din universul timpuriu încetează a mai fi bine definit şi este conceput precum o bucată din suprafaţa pământului, dar care are două dimensiuni în plus. Timpul imaginar „poate sună ca *science fiction*, dar este de fapt un concept matematic bine definit."[171] Acest concept de timp imaginar are însă o consecinţă problematică, şi anume că determină bidimensionalitatea timpului, un construct care nu poate fi, deocamdată, acomodat cu celelalte legi ale fizicii.[172] În relativitatea generală „timpul este doar o coordonată care caracterizează evenimentele în univers. El nu are nicio semnificaţie în afara varietăţii spaţio-temporale. A întreba ce s-a întâmplat înaintea începutului universului este la fel cu a întreba despre un punct de pe Pământ aflat la 91 grade latitudine nordică; el pur şi simplu nu este definit. În loc de a vorbi despre cum a fost creat universul şi cum, probabil, va ajunge la un sfârşit, ar trebui să se spună: Universul este."[173]

Desigur, fizicienii nu cred că timpul devine *realmente spaţiu*, această schimbare fiind necesară doar pentru calcule, la sfârşitul lor ei revenind la conceptul uzual de timp unidimensional şi spaţiul cu trei dimensiuni. Este pur şi simplu o chestiune de „traducere". Ideea timpului imaginar merită totuşi reţinută, fie şi doar din perspectiva strict pragmatică a soluţionării problemelor actuale din fizică. Cu toate

acestea fizicienii contemporani sunt de acord cu faptul că, chiar dacă un asemenea timp nu poate fi imaginat, aceasta nu constituie o dovadă a imposibilității existenței sale. De asemenea, această concepție deschide o perspectivă în soluționarea problemei începutului lumii, similară celei discutate în cadrul antinomiei spațiului. Prin analogie cu universul hiper-sferic și la fel ca și pentru acesta, un timp „circular" și ciclic, finit dar nelimitat, cum este timpul imaginar Hawking, face lipsită de sens întrebarea începutului lumii, răspunzând afirmativ la ambele teze: este finit, noi nu putem ajunge decât la Big-Bang în regresie, dar nelimitat pentru că el este presupus și înainte chiar dacă nu sub manifestările universului cunoscut de noi.

Există nenumărate reacții la posibilitatea timpului ciclic și deosebit la ideea de univers ciclic.[174] „Acestea sunt prostii. Același *conținut* poate sau nu să reapară (*recur*), dar aceasta este o problemă diferită. Acesta este singurul lucru implicit în cuvântul *a reapărea*."[175] Arthur Pap consideră că non-ciclicitatea necesară a naturii timpului este exprimată de enunțul *a priori* adevărat, dar nu analitic: „niciun eveniment nu se precede pe el însuși."[176] Acesta nu este un adevăr logic, deoarece termenul *a precede* desemnează o relație temporală pe care o găsim în lumea externă. G. J. Whitrow, în *The Natural Philosophy of Time*, afirmă că „dacă privim timpul ca relațional și deci aparținând universului, nu are niciun sens să afirmăm că evenimentul universului care a trecut printr-un stadiu particular o dată va fi un eveniment diferit de evenimentul care va trece prin el din nou. (...) Mai mult decât atât, același argument se va aplica de asemenea evenimentelor inițiale și finale ale unui singur ciclu, pentru că dacă ele ar fi identice nu ar mai avea niciun sens să le privim ca aparând separat. Cu alte cuvinte, nu există niciun timp non-ciclic fundamental la care acesta să se refere, fiindcă noi nu putem distinge o secvență *circulară* de stări ale universului de una *rectilinie*."[177] În același timp, teza de sorginte newtoniană a independenței timpului de Univers, reapare sub forme noi. „Sfârșitul lumii ar putea fi gândit cumva. Este posibil ca universul să ajungă la un sfârșit. Dacă este așa, timpul nu va ajunge la un sfârșit, chiar dacă noi nu vom mai fi în stare sau nu vom

mai avea nevoie să măsurăm timpul. În absenţa unei lumi externe, va fi imposibil să impunem o metrică dată natural timpului: timpul nu va avea proprietăţi metrice, ci numai topologice."[178] Aceste interpretări par a confirma faptul că „în ciuda acestei intime asociaţii cu ordinea universală a lumii, ideea de timp este strâns legată de mintea umană,"[179] de unde şi greutăţile de a ne reprezenta o lume în care nu ar exista timp sau care nu ar exista în timp.

Problema singularităţii

Lumea nu a fost creată în *timp, ci* cu *timp*

Augustin

La un moment dat problema necesităţii unei existenţe a începutului lumii părea rezolvată. Teorema lui Hawking şi Penrose din 1970[180] stipula că dacă un număr de asumpţii sunt considerate adevărate (i.e. gravitaţia este întotdeauna de atracţie, călătoria în timp este imposibilă şi dacă există astăzi suficientă materie şi radiaţie în univers), atunci trebuie să existe măcar o cale prin spaţiu şi timp pe care liniile de lumină sau particulele masive trebuie să o ia şi care nu poate fi extinsă indefinit în trecut, prin urmare universul trebuie să aibă un început.[181] Această descoperire i-a stimulat pe teologii şi filosofii ştiinţei să o considere o demonstraţie a faptului că universul are un început în timp.[182] Dar faptul că aceasta este o teoremă şi nu o teorie s-a văzut în curând. După 1975, dezvoltarea studiului particulelor elementare a condus la descoperirea existenţei unor noi tipuri de materie, care ar fi trebuit să se manifeste în universul timpuriu antigravitaţional, fapt ce a dus la căderea asumpţiei sub care această teoremă este valabilă. „Violarea cerinţei ca toate câmpurile materiale să fie gravitaţional atractive nu înseamnă că în trecut nu a existat o singularitate, ci numai că noi nu mai putem spune dacă a fost aşa sau nu."[183]

Cu toate acestea, modelului standard al universului cel mai acceptat în cosmologia contemporană cere ca la începutul acestuia să

existe o singularitate. Dar, lucru ciudat, nici acest model şi nici fizica în general nu ne permit să-i dăm o descriere: legile fizicii nu se pot aplica unui punct de densitate infinită a materiei şi energiei. Iar aceasta este una dintre trăsăturile cele mai interesante ale teoriei gravitaţiei a lui Einstein, faptul că *prezice ceea ce nu poate prezice*. Există timp în trecut în care asumpţiile pe care se bazează teoria gravitaţiei a lui Einstein trebuie să cadă. În cazul singularităţii presupuse de Teoria Relativităţii, energia este condensată într-un singur punct, astfel cantităţile observabile devin infinite şi, prin aceasta, lipsite de sens. Acest fapt l-a făcut pe cosmologul Dennis Sciama să afirme că „relativitatea generală conţine în ea însăşi seminţele propriei distrugeri."[184] La nivelul singularităţii iniţiale, spaţiul şi timpul devin subiectul incertitudinilor cuantice, „care sunt ignorate în teoria lui Einstein atunci când este folosită la examinarea structurii spaţiului peste distanţe mai mici decât 10^{-33} cm, intervale de timp mai scurte decât 10^{-43} secunde, sau energii ce depăşesc 10^{19} GeV."[185] Deşi se aplică situaţiei excepţionale a Începutului Absolut al Universului, consecinţele acestei situaţii sunt totuşi îngrijorătoare. „Dacă legile fizicii pot cădea la începutul universului, de ce nu ar putea ele să cadă oriunde? În teoria cuantică este un principiu că orice se poate întâmpla dacă nu este absolut interzis. Odată ce se permite ca istorii singulare să facă parte din calea completă, ele pot apare oriunde iar predictibilitatea va dispare complet."[186] Pe când „singurul mod de a avea o teorie ştiinţifică este ca legile fizicii să fie valabile oriunde, inclusiv la începutul universului."[187]

Pentru rezolvarea acestei situaţii a devenit imperios necesară dezvoltarea unei teorii cuantice a gravitaţiei. La fel cum teoria newtoniană nu poate cuprinde fenomenele care se desfăşoară în câmpurile gravitaţionale foarte mari sau cu viteze apropiate de viteza luminii, la fel teoria lui Einstein nu cuprinde ceea ce se întâmplă în primele 10^{-43} s ale universului. „Dacă trebuie să ne decidem dacă universul a avut sau nu un început, trebuie să înţelegem cum se comportă gravitaţia în această perioadă."[188] Regresia în timp, care ne duce la ce va fi fost Universul în imediata vecinătate a singularităţii

corespunzătoare Big Bang-ului, este paralelă cu scăderea razei acestui univers până la dimensiunea transcendentă legilor relativităţii de 10^{-33} cm. „Descrierea unui Univers a cărui rază e de ordinul a 10^{-33} cm trebuie să înglobeze deopotrivă mecanica cuantică şi relativitatea. Iată de ce, atâta timp cât fizicienii nu vor dispune de teorii unificate apte să integreze cele trei constante universale, adică lumea cuantică şi lumea gravitaţională, modelele referitoare la primele clipe ale Universului vor rămâne simple modele fenomenologice."[189] Prin urmare, soluţia este căutată acum în teoria cuantică.

Dacă în prima sa perioadă, universul a fost dominat de indeterminare cuantică, putând fi descris numai prin unificarea gravitaţiei cu celelalte trei forţe din natură, unificare aşteptată să o realizeze Marea Teorie Unificată (*GUT – Grand Unified Theory*). Putem observa încă o dată similitudinea care există între problematica fizicii contemporane şi cea a *Dialecticii*. Pentru Kant, antinomiile limitei în timp şi spaţiu şi cea a divizibilităţii erau considerate similare, ca având la bază acelaşi mecanism cognitiv de producere. În fizica modernă, soluţionarea problemei dimensiunilor şi a structurii sau formei universului şi a începutului său în timp depind de structura particulelor subatomice. Această „singularitate" matematică semnifică faptul că la o anumită dată în trecut, funcţiile care caracterizează starea de materie nu sunt definite în model şi deci că starea corespunzătoare nu a putut „exista" din punct de vedere fizic (toate lungimile, toate ariile, toate volumele devin nule, la o temperatură şi densitate infinite etc.). Nicio tranziţie dincolo de acest punct, spre un trecut anterior, nu este conceptibilă, deoarece „timpul cosmic" al cosmologiei relativiste nu este un timp newtonian; singularitatea „iniţială" nu este *în* timp; „timpul se aboleşte cu ea."[190]

Existenţa singularităţii a fost interpretată în mod diferit de cosmologi. „Cu toate acestea este clar că această istorie nu poate fi ca altele şi nu poate fi deoarece singularitatea iniţială nu poate cu siguranţă echivala cu o «origine» în acelaşi sens în care, spre exemplu, condensarea unei nebuloase galactice stă la baza originii sistemului solar. A erija singularitatea iniţială, definită prin teoria matematică, în

originea reală a istoriei cosmice" constituie „o operație ontologică nelegitimă."[191] Chiar dacă, în matematică, acestor entități li se poate conferi un soi de existență, similar cu existența unui număr real în afara unei serii de numere raționale, „aplicarea acestor entități matematice la descrierea existențelor și fenomenelor naturale exclude această transmutare de sens a «existenței»; existența matematică a singularității, a varietății spațio-temporale (ca proprietate definită de această varietate), nu poate fi transformată printr-un procedeu logic într-o origine care a existat efectiv, în sens fizic, la o anumită dată din timpul trecut. Corelativ, ordinea cauzală a evenimentelor nu poate avea ca origine un termen inaccesibil al regresiei spre trecut, chiar dacă acest termen are o anumită existență matematică."[192] Pe de altă parte, existența singularității impune faptul că timpul și universul s-ar putea să nu poată să poată fi disociate. Ca și chestiunea limitelor în spațiu, cea a limitelor universului în timp s-ar putea să fie o problemă fără sens, după cum zicea Dirac. „Și totuși, într-un altfel de timp, Universul nu are limite. El nu poate fi nici creat, nici distrus. El pur și simplu există."[193]

Ca și cum nu ar fi fost suficient acceptarea singularității asociată Big Bang-ului mai conduce la încă o problemă, aceea a definirii diferenței dintre un Univers «vid» și Universul nostru material și a explicării existenței celui din urmă. Aceasta deoarece, din punctul de vedere al Teoriei Relativității, „un Univers vid de materie ar fi fost, *a priori*, nu mai puțin posibil: căci ecuațiile relativității generale corespund descrierii unui Univers pentru care materia-energia e *fixată* o dată pentru totdeauna. Acesta e și motivul pentru care singularitatea inițială decurge inevitabil din modelul standard: întorcându-ne spre trecut, pe urmele unui Univers ce se contractă regulat, ajungem fatalmente la un punct în care densitatea de materie-energie devine infinită."[194] Devine din ce în ce mai evident faptul că nivelul de dezvoltare al cunoașterii umane și limitele înțelegerii științifice actuale nu atât cât ne impun existența unui început al lumii, cât mai ales ne împiedică să concepem inexistența vreunuia.

Naşterea din nimic

Universul este lucrat şi ghidat dinăuntru înspre în afară

Helena Petrovna Blavatsky

După cum am văzut, ceea ce poate ştiinţa prezice este „existenţa unui început al Universului, dar nu poate prezice cum trebuie universul să înceapă. Pentru începuturi, trebuie să apelăm la Dumnezeu."[195] În acelaşi timp, fizica modernă este confruntată cu problema dacă geneza Universului nostru material poate fi făcută compatibilă cu legile fizicii. „Nu e vorba cumva de o creare *ex nihilo*, prin definiţie în afara acestor legi? Aici e momentul să amintim despre o concepţie azi foarte răspândită, ce face din geneza Universului un «*free lunch*», un eveniment gratuit."[196]

Trebuie să fim atenţi asupra faptului, aprins dezbătut în cultura creştină, încă de la începuturile sale, a caracterului contradictoriu al conceptului începutului lumii în timp (sau cu timp la Augustin!). Teza începutului lumii în timp prezintă, într-o măsură chiar mult mai mare, aceeaşi dificultate de conceptualizare ca şi mult mai renumitul şi dezbătutul concept al *creatio ex nihilo*. Numeroasele şi îndelungatele încercări de a-l face conceptibil au generat soluţii logico-semantice extrem de originale. De exemplu, reconstituit potrivit cerinţelor semanticii lumilor posibile, care valorizează reconstrucţia modală a argumentului ontologic, sunt posibile câteva schimbări în relaţia dintre conceptul, limbajul şi obiectul acestui concept, schimbări care sunt controlate prin metode universal valide şi prin care: „1. antinomia dată ca un mister al originii lumii este redusă la o structură logică necontradictorie. 2. Se poate dovedi că acestui concept – creaţia *ex nihilo* – îi corespund anumite lucruri. Ideea unei lumi posibile asigură unităţii subiect obiect a lui *nihil*, ca o determinaţie absolută şi o corelaţie ontologică a lui *creatio*, ca o determinaţie posibilă a existenţei. 3. Un sistem care asigură posibilitate ideii creaţiei se fundamentează pe jocul dialectic dintre identitatea şi diferenţa ontologică."[197] Din păcate, de cele mai multe ori, aceste epi-soluţii semantice, nu depăşesc statutul unor exerciţii de imaginaţie, iar simpla

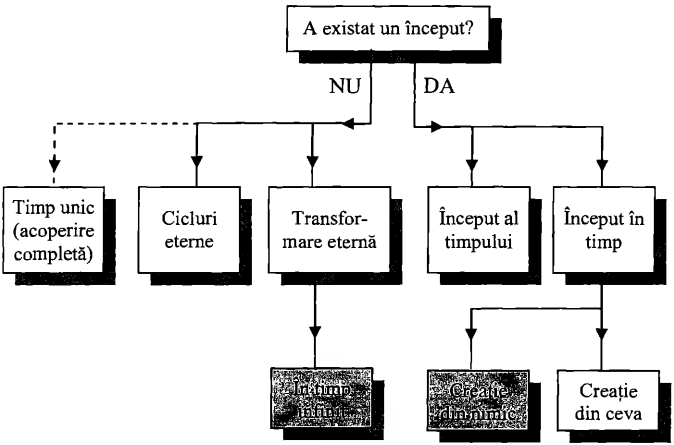
acomodare raţională a conceptului, pentru răspunde nevoii de inteligibilitate şi logicitate a paradigmei de comprehensiune moderne, deşi validă în planul logicităţii pure, nu îndeplineşte obligatoriu cerinţele consistenţei logico-empirice de pertinenţă cerute de paradigma ştiinţifică modernă pentru oricare dintre ipotezele sale. Pe de altă parte, tot istoria dezvoltării ştiinţei moderne ne învaţă că de multe ori conceptualizarea a luat-o înaintea cercetării empirice, prefigurând soluţiile revoluţionare, confirmate ulterior experimental.

La ora actuală, pin punctul de vedere al legilor fizicii avem o situaţie extrem de ciudată în paradigma modernă. Energia se găseşte în Univers sub două forme: energia legată de gravitaţie, care este forţă de atracţie, şi energia legată de masă prin celebra formulă a lui Einstein, $E=mc^2$. Or, când facem bilanţul, energia legată de gravitaţie apare cu semn negativ, pe când cea asociată masei are semn pozitiv. Din acest punct de vedere, aşadar, s-ar putea susţine că nu există nicio diferenţă energetică între Universul nostru şi un Univers vid (universul Minkowski la care ne-am referit deja): un bilanţ energetic nul poate rezulta tot atât de bine din însumarea a două zerouri (Univers vid), ca şi din însumarea a două cantităţi egale şi de semn contrar (Univers material). Cu alte cuvinte, din punctul de vedere al energiei totale, trecerea de la neexistenţă la existenţă nu costă nimic. „Universul, conchidea Tryon, ar putea să nu fie decât o altă expresie a neantului şi ar putea, aşadar, să apară spontan din neant: crearea sa *ex nihilo* nu presupune nicio contradicţie din punct de vedere energetic. Naşterea Universului e asimilată atunci unei fluctuaţii spontane a vidului."[198]

S-au adus mai multe argumente contra ideii că universul ar trebui să aibă un început.[199] Printre acestea şi contestarea faptului că creşterea entropiei ar fi un argument suficient pentru demonstrarea începutul lumii în timp. Entropia nu are nevoie să aibă un minimum doar pentru că ea creşte tot timpul, deoarece poate creşte exponenţial cu timpul. Atunci trebuie să existe cea mai mică schimbare posibilă a entropiei pentru ca o valoare minimă a ei să existe. „Deducerea (morţii termice din legea a II-a a termodinamicii) este viciată, şi nu doar într-

un singur loc, de erori. În primul rând, ea asimilează în mod implicit universul cu o colecţie finită de corpuri, izolate într-un spaţiu absolut vid de materie; iar aceasta ridică multe semne de întrebare. Este adevărat că odată ce asimilarea este admisă, entropia universului trebuie să crească la nesfârşit, dar ea nu impune vreo limită inferioară sau superioară acestei entropii; nimic nu va împiedica această mărime să varieze de la -∞ la +∞, odată cu variaţia timpului însuşi de la -∞ la +∞; şi atunci imposibilităţile considerate demonstrate privind o viaţă eternă a universului vor dispărea."[200]

Din punct de vedere strict teoretic sau conceptual, scenariile Începutului Lumii sunt extrem de variate ca şi posibilităţile de concepţie fiind mărginite doar de limitele imaginaţiei matematice. Figura de mai jos reprezintă doar o parte, cea „intuibilă" a variantelor posibile în care se poate concepe începutul lumii în timp (căsuţele marcate reprezentând poziţiile opuse din cadrul antinomiei kantiene).



Pe de altă parte, ipoteza acceptării unui început al expansiunii Universului ridică ea însăşi nenumărate întrebări: acest început este al universului pe care îl vedem astăzi sau este Începutul, în toate

sensurile, al întregului Univers fizic? În cel din urmă caz este inclusă doar naşterea materiei şi energiei sau şi a spaţiului şi timpului? Şi în cele din urmă, cum şi de ce au început să existe? Şi dacă întregul univers cu stele şi galaxii nu apare spontan din nimic, atunci cum poate apărea? „Aceste scenarii vor arunca întotdeauna un văl asupra problemei cum poate exista o trecere de la nimicul absolut la ceva. Nicio tradiţie nu se referă la această problemă. Orice este ceva provine din altceva, de obicei ajutat de un act de voinţă al unui intermediar supranatural. Impresia cu care rămâne cineva după aceste scenarii este că dacă ideea că lumea a început nu este prea dificil de acceptat, este imposibil însă de înţeles ideea că ea a putut avea un «început» în orice alt sens decât ca schimbată din altceva în ceea ce pare acum să fie."[201]

În scenariile referitoare la cosmogeneza universului există multe variante. „În unele alternative există un început aparent al timpului, spaţiului şi al tuturor lucrurilor într-o singularitate. În altele, spaţiul şi timpul au existat dintotdeauna."[202] De asemenea, există posibilitatea ca natura timpului să se schimbe pe măsură ce ne apropiem de constanta lui Planck a începuturilor universului. Propunerea lui Hartle şi Hawking, potrivit căreia timpul devine spaţiu şi poate fi imaginat cumva bi-dimensional curbat, este cu adevărat un element radical al cosmologiei despre care nu putem afirma că aparţine generaţiilor trecute de gânditori în filosofie şi teologie. „Se pare că o bună parte dintre conceptele obişnuite vor trebui să fie discreditate până când se va obţine adevărata imagine."[203] În aceste condiţii, posibilitatea ca situaţia începutului lumii să se prezintă într-o modalitate diferită de alternativa dual ă concepută de Kant devine extrem de probabilă, iar evoluţia cosmologiei a demosntrat aceasta cu prisosinţă. Pentru unul dintre pionierii cosmologiei scenarii contemporane ale începutului Universului ar reprezenta adevărate filme de anticipaţie şi nu ipoteze riguroase sugerate de datele observaţionale extrem de complexe şi numeroase adunate cu aparaturi atât de sofisticate de-a lungul unor perioade considerabile de cercetări sistematice.

Scenarii contemporane ale începutului lumii

Imaginaţia dumneavoastră valorează mai mult decât vă imaginaţi
Louis Aragon

Soluţia propusă de S. W. Hawking şi James Hartle în 1983, modelul fără condiţii la limită (*no-boundary condition*), prevede o formă a evoluţiei universului în care nu există niciun fel de stare iniţială anterioară, niciun moment definit sau o etapă a creaţiei. „Imaginea globală ce se obţine din acest început cuantic este aceea că dacă privim înapoi către acel moment numit «momentul zero», noţiunea precisă despre timp se umbreşte şi încetează să mai existe."[204] Conceptul nostru obişnuit de timp este transcendent în acest cadru de cosmologie cuantică şi devine o altă dimensiune a spaţiului. Nu vom avea singularitate în „no-boundary condition" şi nici creaţie din nimic, „timpul devine spaţiu" şi nu mai există un moment definit sau o etapă a creaţiei. Marea problemă a acestui model o constituie însă faptul că nu poate specifica sau explica micile neuniformităţi care sunt necesare formării galaxiilor. Acest tip de univers, deşi ia fiinţă la fel ca şi singularităţile cosmologiilor cuantice, totuşi nu porneşte de la un Big-Bang. El are astfel avantajul că deşi universul pe care acesta îl descrie nu a existat dintotdeauna, nu avem acel moment în care mărimile fizice sunt infinite, iar condiţiile iniţiale trebuie să fie speciale. Dar problema explicării Începutului rămâne: în niciunul din aceste modele nu putem avea informaţii de ce şi cum a luat fiinţă universul.

Teoria condiţiei fără limită este criticată sugerându-se ideea că este extrem de improbabil ca ea să ne conducă la un univers suficient de dens şi fierbinte pentru a face posibilă inflaţia. Este de remarcat totuşi faptul că aceste construcţii sunt teoreme şi nu teorii, ele ne dau ipoteze particulare despre natura universului, conducându-ne prin

concluzii logice la existența unei singularități în trecut. Dacă se dovedesc false, nu rezultă că n-a existat singularitate, ci doar că nu putem concluziona nimic și că teoria ar trebui modificată. Prin urmare, posibilitatea unei distanțe infinite în trecutul universului nu este nici pe departe exclusă. Din această perspectivă există trei variante posibile: universul s-a extins dintotdeauna, dar s-a scurs un timp infinit de la începutul expansiunii; universul se extinde și se contractă fără încetare, acest proces fiind fără început și fără sfârșit; fie galaxiile se îndepărtează unele de altele, dar universul *ca întreg* se află într-o stare stabilă (*steady state*) și nu se schimbă odată cu curgerea timpului. Prima variantă pare a fi contrazisă de faptul că toate evenimentele fizice actuale care au apărut sunt limitate la o întindere finită în trecut, pentru cea de a doua se pare că nu va putea exista niciodată o dovadă empirică (iar conceptul de entropie este greu de susținut în cadrul acestei ipoteze), iar cea de a treia, deși a fost cea mai acceptată o lungă perioadă de timp, după descoperirea radiației cosmice de fond a trebuit abandonată. Modelul „Universului de stare constantă" (*steady state Universe*) descria o expansiune exponențială a Universului *cuplată cu crearea permanentă de materie*; sincronizarea dintre expansiune și creare permițând menținerea în Univers a unei densități constante de materie-energie. Este vorba deci de un Univers veșnic, fără vârstă, dar în stare de creare continuă. „Universul lui Einstein nu avea nici vârstă, nici săgeată a timpului, cel al modelului standard are o vârstă, dar nu are săgeată a timpului, cel din modelul *steady state* are o săgeată a timpului, dar nu are vârstă."[205]

Cosmologii au avut întotdeauna în față dilema începutului Universului, a modului în care poate fi legată starea actuală a Universului de starea sa inițială. „Dacă structura actuală a Universului depinde în vreun fel de modul în care Universul a început (și dacă a *avut* un început), atunci observațiile noastre astronomice ar putea să ne spună ceva despre starea inițială a părții vizibile a Universului. Dar există și un aspect mai fundamental decât acesta. El spune că orice «explicație» de ce Universul este așa cum este astăzi s-ar reduce la

propoziţia despre de ce el a fost cum a fost şi, în ultimă instanţă, la propoziţia despre structura sa iniţială."[206]

Dificultatea care apare este aceea dacă noi putem observa neregularităţile care să ne conducă la deducerea stării iniţiale. În acest context a fost avansată ipoteza că trăsăturile majore ale universului observabil actual ar apărea indiferent de starea iniţială, în cazul în care expansiunea ar dura suficient de mult, cu alte cuvinte, că universul trebuia cu necesitate să ajungă, în timp, la *aceste* trăsături. Iar în varianta propusă de Charles Misner se consideră că este posibil ca dacă universul a început cu o stare de înaltă iregularitate şi izotropie, procesele de fricţiune să le fi „şters" până acum.[207] Cu toate că această ipoteză şi, în general, cele care încearcă să arate că universul a început într-o stare neregulată haotică, numite „programul cosmologiei haotice" au eşuat,[208] rămâne totuşi sugestia lor, şi anume faptul că dacă unele sau toate proprietăţile universului observabil, în cazul în care a existat o astfel de stare iniţială, nu depind de aceasta, şi atunci toate observaţiile făcute nu ar putea să ne spună nimic despre structura sau existenţa prezumatei stări iniţiale.

După expresia lui J. Barrow, „noi nu putem să avem prăjitura şi să o mâncăm, în acelaşi timp." Ipoteza universului inflaţionar se dovedeşte, în schimb, a fi la fel de nemiloasă în ceea ce priveşte posibilitatea cunoaşterii posibilului început. Ea arată cum este posibil ca întreg universul nostru vizibil să fie o imagine dilatată a unei regiuni primordiale atât de mici încât procesele fizice o vor păstra netedă, separat de orice fluctuaţie statistică, iar neregularităţile, dacă au existat înaintea inflaţiei, sunt dincolo de limita universului nostru vizibil, fapt care, datorită limitării vitezei luminii, face imposibilă obţinerea vreunei informaţii despre începutul universului. „Inflaţia acţionează ca un filtru cosmologic. Ea împinge informaţia despre structura iniţială a Universului dincolo de orizontul nostru prezent unde noi nu o putem vedea; atunci, ea rescrie regiunea pe care o putem vedea cu noi informaţii. Aceasta este cenzorul cosmic final."[209] Dar lucrurile nu s-au oprit aici. Andrei Linde a descoperit în 1987 că universul inflaţionar are tendinţa de a se auto-reproduce.[210]

Investigațiile matematice de până acum au arătat, în plus, că acest proces de multiplicare va fi fără sfârșit, deși unele „universuri bule" individuale pot colapsa dacă sunt suficient de dense.

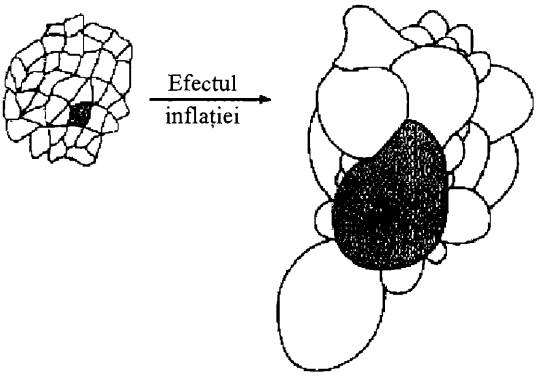


Fig. 1. *Structura spațială a unui univers inflaționar haotic.* Diferite regiuni trec prin diferite valori ale inflației. Noi ne imaginăm că trăim în una dintre aceste largi părți netede de regiuni inflaționate (cea marcată). Dincolo de orizontul nostru ar exista alte regiuni cu densități și rate de expansiune diferite, depinzând de cantitatea de inflație pe care au încercat-o. Reproducere după John D. Barrow, *Impossibility. The Limits of Science and the Science of Limits*, Oxford University Press, New York, p. 168

Extrem de ingenioasă, această ipoteză se dovedește, momentan, a fi doar un paliativ la problema începutului lumii. În ceea ce privește universul nostru noi „nu vom putea descoperi dacă el a avut un început în timp, probabil, că întreaga rețea de universuri bule poate să nu aibă început, dar unele bule pot avea începuturi când istoriile lor sunt urmărite înapoi. Aceste începuturi corespund unor fluctuații mecanico-cuantice în energia universului, care se manifestă cu o anumită probabilitate din timp în timp."[211]

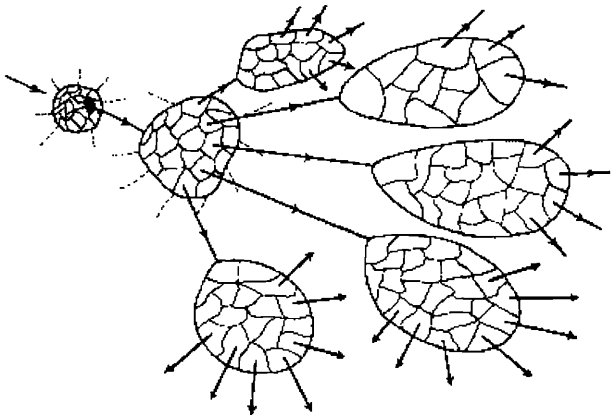


Fig. 2. *O reprezentare schematică a unui univers etern inflaţionar auto-reproductiv*. Fiecare regiune inflaţionată creează în mod natural în cadrul ei condiţiile care garantează că subregiuni ale ei vor trece şi ele însele printr-o inflaţie viitoare, şi aşa mai departe *ad infinitum*. Reproducere după John D. Barrow, *Impossibility. The Limits of Science and the Science of Limits*, Oxford University Press, New York, 1998, p. 172

Ironic este faptul că nu există posibilitatea de a verifica această ipoteză. Dacă universul inflaţionar auto-reproductiv pare a nu avea sfârşit, nu putem spune însă nimic despre posibilul început al procesului. Extrapolările înapoi în timp pot pica, eventual, datorită cunoaşterii noastre incomplete despre fizica energiilor înalte. „Există motive serioase să ne aşteptăm să rămânem ignoranţi în privinţa anumitor lucruri pe care avem nevoie să le ştim pentru a putea determina dacă universul nostru vizibil, parte a Universului, a avut un început sau nu." [212] Prin urmare, chiar dacă noi putem testa dacă trăim sau nu într-o bulă care a suferit inflaţie în trecut, nu acelaşi lucru se poate spune despre testarea ipotezei inflaţiei eterne a Universului întreg. La aceasta se adaugă limitarea posibilităţilor noastre de observare la universul vizibil, care interzice extinderea proprietăţilor

constatate la Universul în întregul său, şi nici măcar la întreg universul în care trăim. „La întrebarea finală despre începutul şi sfârşitul lui există de aceea o dublă imposibilitate de a răspunde."[213]

Nu este oare astfel regăsită antinomia kantiană la un alt nivel de dezvoltare a ştiinţei? Oare nu avem de a face cu acelaşi proces al imaginaţiei care impune recurenţa aplicării unei legi a raţiunii odată ce aceasta a fost descoperită? Nu imaginaţia este singura care depăşeşte posibilitatea experienţei? Şi astfel problema timpului lumii nu se leagă într-adevăr intim de problema fiinţei umane? „Timpul, dacă el exprimă finitudinea umană, exprimă în consecinţă, de asemenea, în mod necesar o infinitudine care îi este inseparabilă; departe de a fi o restricţie adusă exerciţiului unui intelect atemporal, el este constitutiv fiinţei noastre, el este însăşi fiinţa noastră; pentru o conştiinţă, nu se poate vorbi de o finitudine pură şi simplă, pentru că finitudinea unei conştiinţe, fiind necesar recunoscută ca atare, este corelativă la poziţia ideală a unei conştiinţe infinite, poziţie care implică cu necesitate posibilitatea unei depăşiri perpetue de sine, a unei negări de sine ca finită, într-un progres care o apropie indefinit de acest termen ideal. Dacă timpul, considerat în fiecare din momentele sale, exprimă finitudinea umană, el exprimă, de asemenea, în totalitatea mişcărilor sale (altfel spus, în infinitatea sa legată de infinita bogăţie a lucrurilor) şi infinitudinea omului."[214]

Timpul, deşi nu este neapărat una dintre problemele centrale ale filosofiei moderne şi nici factorul fundamental al realităţii, rămânând doar o condiţie omniprezentă în zbuciumul vieţii umane şi un corelativ inevitabil al finitudinii umane, el rămâne, prin aceasta, şi un element esenţial al lumii întregi.

Continuul

Vedem astfel că atomul cel mai simplu este deja un sistem complicat

Felix Bloch

CONTINUUL CRITICII

Substanța este una dintre iluziile noastre cele mai mari

Arthur Stanley Eddington

„Conceptul «continuului» a jucat în evoluția științelor peste tot nu numai un rol însemnat, ci a provocat totdeauna și cele mai mari divergențe de opinie și chiar controverse violente. Aceasta se explică, probabil, prin aceea că ideea care-i stă la bază a căpătat, atunci când a apărut la părțile disputante, un conținut diferit din cauză că nu li s-a transmis definiția exactă și completă a conceptului; poate însă și prin faptul, care mi se pare cel mai plauzibil, că ideea continuului nu a fost gândită cu claritate și completitudine."[1] Dacă analizăm judecățile antinomiei a doua, nu se poate să nu observăm o diferență semnificativă între cele două formulări. În teză se vorbește despre „substanță" care este un termen tendențios și care prevede o soluție, deoarece „cine zice substanță zice, efectiv, existență în sine și pentru sine."[2] Raționamentul din teză, bazat pe cuantumul real al substanței, poate fi pus, astfel, sub următoarea formă:

Dacă este imposibil, fără contradicție, să se susțină că un cuantum real se reduce la nimic și nu provine din nimic atunci: sau compoziția sa este fundamentală sau este format din părți simple; dar compoziția sa nu este fundamentală, deci el trebuie să se descompună în părți simple.

Argumentaţia antitezei antinomiei divizibilităţii este însă făcută după silogismul următor:

Dacă cuantumul real este în spaţiu şi spaţiul se divide în spaţii întotdeauna divizibile, înseamnă că cuantumul real se divide la infinit or cuantumul real este în spaţiu, şi spaţiul se divide în spaţii întotdeauna divizibile. Deci cuantumul real se divide şi se subdivide fără sfârşit.

Argumentaţia din antiteză se face deci pe baza continuului spaţial, deoarece orice cuantum real trebuie să se afle în spaţiu. Se poate observa, în contra opiniei lui F. Evellin, că cele două argumentări, de fapt, nu se ating, deoarece antiteza introduce un element nou, şi anume plasarea compusului în spaţiu, ca argument că el poate să apară ca divizibil la infinit. În joc intră două spaţii sau, mai bine zis, două continuuri, cel al geometrului şi cel al fizicianului, pe care Kant le confundă. Putem considera această a doua antinomie ca fiind fizico-matematică şi nu doar „matematică". Am prezentat suficient de detaliat concepţia kantiană asupra divizibilităţii şi, implicit, a continuului, când am făcut analiza generală a antinomiilor şi apoi când ne-am ocupat de concepţia sa asupra infinitului mic, pentru a nu mai fi necesar să le reluăm acum. În contextul prezentei antinomii se impune însă reiterarea unui aspect special al argumentaţiei lui Kant, cel potrivit căruia întemeierea divizibilităţii fizice pe divizibilitatea matematică este de natură să ducă la contradicţii, în măsura în care orice asimilare a unui proces real cu „modelul" său logic sau conceptual duce în cele din urmă la acest rezultat.

Mircea Florian, de exemplu, arată că iluzia divizibilităţii infinite a spaţiului şi timpului îşi are originea în trei prejudecăţi. „Punctele, declară cea dintâi prejudecată, nu sunt adiacente în aşa fel încât să nu mai rămână niciun interval între ele, ci între două puncte se cască un nou *hiatus* care, de-abia umplut, se iveşte un altul, şi aşa mai departe la infinit." Printr-un asemenea raţionament Ch. Renouvier va respinge continuul ca fiind absurd deoarece acesta va include noţiunea contradictorie a numărului infinit determinat. „A doua prejudecată derivă din echivocul noţiunii de «parte». (...) spaţiul nu are, drept

vorbind, «părți» dacă părțile trebuie să existe întâi de sine stătător și apoi au fost compuse. Continuul este un discontinuu cu totul special, este o multiplicitate care nu s-a realizat prin compoziția de părți separabile, și este un întreg care există numai odată cu părțile sale, este un *totum.*"

Cea de-a treia prejudecată ar consta în faptul că se consideră „diviziunea" spațiului și timpului ca fiind o diviziune reală, „în timp ce ea este o diviziune logică, «în gândire», și de aceea ea poate fi prelungită la infinit, în virtutea inerției, adică a repetării automatice a primului gest. Ni se spune de aceea că «părțile» continuului nu sunt reale, ceea ce se înțelege de la sine, îndată ce am admis că spațiul n-a luat naștere din compunerea acestor părți."[3]

O problemă deosebită o ridică și implicarea noțiunii de simplu. Kant consideră această noțiune, în sens scolastic, ca atribut al substanței ultime. Numai că „«Simplul» nu este deloc simplu. În afară de înțelesul familiar, ușor de conceput sau de executat, înțeles ce nu prezintă aici nicio semnificație tehnică, simplul are patru înțelesuri tehnice, toate fiind aplicații ale indivizibilului. Într-adevăr, ceva poate fi indivizibil: a) fiindcă nu are părți integrante puse alături ca la spațiu, așa încât să putem concepe separarea lor ca «părți» – înțelesul este valabil la tot ce este spațial sau material; b) fiindcă are calități sau proprietăți ce nu pot fi despărțite ca, de exemplu, la un corp «simplu» locul, întinderea, mărimea; c) fiindcă nu prezintă niciun fel de multiplicitate în sine, nici părți (spațialități), nici proprietăți (de exemplu, culoarea unui spectru are, e drept, mai multe părți, fiind întinsă, dar n-are mai multe calități – simplul fără multiplicitate în sine (...); d) ceea ce nu poate fi descompus de fapt sau până acum, ca în «corpurile simple» (...). Pe scurt, simplul este sau ceea ce nu are în sine o multiplicitate, ceea ce este «unul», sau ceea ce are o multiplicitate, dar acea multiplicitate este când nespațială, fără «părți», când spațială, dar atunci se prezintă două cazuri: multiplicitatea nu poate fi despărțită, fiind o legătură indisolubilă (corpurile ultime); multiplicitatea n-a putut fi despărțită *până acum.* Aceste două sensuri

din urmă sunt înrudite: deosebirea dintre ele este aceea între nedespărţiţi până acum şi de nedespărţit."[4]

În concluzie, putem spune că analiza antinomiei ne dezvăluie existenţa a trei presupoziţii fundamentale pentru sistemul kantian, dar pe care acesta omite să le supună unui examen critic. Cele trei presupoziţii sunt: în primul rând, faptul că divizibilitatea materiei este indisolubil legată de divizibilitatea spaţiului; apoi, faptul că spaţiul matematic şi cel fizic coincid, fiind infinit divizibile; şi, în al treilea rând, că simplul, dacă există, trebuie să fie imuabil. Deşi aparent de la sine înţelese şi evidente, aceste trei teze se dovedesc a fi, mai ales în contextul evoluţiei perspectivei cuantice asupra materiei, simple asumpţii (meta)fizice asupra structurii lumii, aserţiuni pe care fizica clasică le-a preluat ca atare din cadrul logicii simţului comun.

CRITICA CONTINUULUI

Ordinea, unitatea şi continuitatea sunt invenţii umane, la fel de adevărate ca şi cataloagele şi enciclopediile

Bertrand Russell

Continuul matematic

Mai puţin înseamnă mai mult

Robert Browing

Problema continuului matematic poate fi abordată atât dintr-o perspectivă pur matematică, cât şi din una fizico-matematică. Prima dintre ele întâlneşte problema continuului în două dintre domeniile sale principale: geometria şi algebra. Dacă luăm, spre exemplu, posibilitatea diviziunii la infinit a unei linii geometrice, se observă faptul că dacă vrem să raportăm această diviziune la o tăietură materială, în jurul fiecărui punct de diviziune va rămâne un număr de câteva puncte zecimale. Adică nu vom putea găsi sau concepe intervale perfect contigue. „Intuiţia noastră ne lipseşte în infinitul mic la fel ca şi în infinitul mare."[5] Din punct de vedere geometric, omogenitatea constituie condiţia *sine qua non* a divizibilităţii la infinit şi, prin aceasta, a continuităţii. „Dar când avem de a face cu întinderi eterogene problema se schimbă complet. Atunci divizibilitatea încetează de a mai fi o tentativă vană de a epuiza inepuizabilul, ajungând la elemente ireductibile şi care nu pot fi descompuse."[6] Este ceea ce ne arată geometriile neeuclidiene care fac absolut imposibile operaţiile indispensabile pentru subdivizarea indefinită. „Astfel, în aceste spaţii nu se pot diminua dimensiunile sau, cum se spune, micşora figurile (în consecinţă nici să le majorăm) după voie, fără ca unghiurile lor să se schimbe.[7] Numai în spaţiul euclidian forma este

Biblioteca Universitară TIMIŞOARA

independentă de mărime* chiar dacă, să nu uităm, geometria este ştiinţa corpurilor solide. Urmându-l pe filosoful belgian Joseph Delbœf, Augustin Jakubisiak consideră că geometria este rezultatul unei abstractizări a reprezentării corpurilor solide, rezultată din posibilitatea de a mări sau micşora după voie întinderile percepute (fapt pe care matematica modernă l-a demonstrat ca fiind valabil doar pentru geometria euclidiană izomorfă). Ca urmare, „dacă avem în vedere geneza unui solid, a unei suprafeţe sau linii, şi continuăm modul lor de generare, solidul devine un spaţiu infinit, suprafaţa un plan infinit, linia o dreaptă infinită.[8] Astfel nicio confuzie, nicio indeterminare nu este posibilă între elementele constitutive ale unei mărimi eterogene; oricare ar fi numărul şi mărimea lor, ele sunt toate distincte şi ireductibile unele la altele. Ele scapă astfel de antinomia întinderii neîntinse care priveşte numai divizibilitatea mărimilor omogene.

Prin urmare, omogenitatea apare ca un caracter genetic al spaţiului euclidian. „Dar cum tot ceea ce determină toate proprietăţile *continuumului* euclidian este artificial, nu rămâne decât să concluzionăm că însuşi continuumul este artificial."[9] La o concluzie asemănătoare ajunge şi F. Evellin. Analizând caracteristicile corpurilor fizice, el le determină următoarele însuşiri:

1. Corpurile sunt discontinui şi, prin urmare, supuse legii numărului (prin respingerea axiomei lui Cantor-Dedekind);

2. Nu le putem atribui un număr indefinit de elemente;

3. Ipoteza unui număr efectiv infinit de părţi este, de asemenea, contradictorie.

„Concluzia care decurge logic din aceste premise este următoarea:

Materia nu poate fi concepută fără părţi, iar numărul părţilor sale, mai mult decât prodigios, fără îndoială, şi pentru noi incalculabil, nu poate fi mental reprezentat decât ca finit."[10] Prin urmare, *„continuul nu*

* Deşi acest principiu poate fi recuperat şi pentru alte tipuri de spaţii. De exemplu, pentru a majora figuri continuie într-un spaţiu neomogen acesta trebuie doar inclus într-un spaţiu omogen superior, cu mai multe dimensiuni şi cu o curbură algebrică mai mică.

este decât un accident."[11] Se poate observa că ambii autori *trebuiau* să ajungă cu necesitate la această concluzie, odată ce au căutat să soluționeze problema numai din interiorul geometriei ca știință a corpurilor solide. Această abordare i-a condus la o reacție pitagoreică care i-a determinat să respingă, aproape complet, chiar și numerele iraționale. De asemenea, lor le-au lipsit și noile descoperiri din teoria mulțimilor. În matematica modernă se consideră că problema continuului nu este o problemă de geometrie, ci de teoria mulțimilor și, prin urmare, nu poate fi soluționată decât de aceasta.

Teoria kantiană a continuului, după care acesta ar fi un concept nedecompozabil sau o intuiție pur apriorică inaccesibilă unei determinări prin concepte, este considerată azi, de către unii matematicieni, ca fiind de origine medieval-scolastică, el apărând mai degrabă ca o dogmă religioasă decât ca un concept matematico-logic.* Modalitatea în care a abordat Kant această problemă ridică cu siguranță unele semne serioase de întrebare. În primul rând, implicarea *conceptului de timp* sau a *intuiției timpului* în analiza conceptului de continuu este cel puțin riscantă, dacă nu ilicită. Aceasta deoarece *timpul* este o reprezentare care, pentru explicarea ei clară, presupune definirea conceptului de continuitate independent de ea. Chiar cu ajutorul acestui concept reprezentarea timpului nu poate fi concepută obiectiv ca o substanță, nici subiectiv ca o formă de intuiție apriorică necesară, „ci numai ca un concept auxiliar și corelativ prin care se stabilește relația dintre diferitele mișcări care apar în natură și sunt observate de noi. Ceva în genul timpului obiectiv sau absolut nu apare nicăieri în natură și, de aceea, timpul nu poate fi privit ca măsură a mișcării, ci mai degrabă mișcarea ca măsură a timpului, dacă acestei ultime concepții nu i s-ar opune faptul că timpul însuși, în rolul modest de formă a intuiției apriorice necesare, n-a putut s-o ducă la o prosperitate utilă, incontestabilă, deși pentru aceasta ar fi avut timp suficient de la Kant până acum.

---

* Dar să nu uităm că nici măcar matematicienii nu au admis continuul decât în formele sale simple de manifestare și nu l-au supus, multă vreme, unui studiu amănunțit.

De asemenea, (...) nu se poate iniţia nimic cu aşa-numita *formă de intuiţie a spaţiului* pentru a căpăta o înţelegere asupra *continuului*, pentru că şi spaţiul şi figurile imaginate în el numai cu ajutorul unui continuu gata pregătit din punct de vedere conceptual dobândesc acel conţinut prin care ele pot deveni obiect nu numai de contemplare estetică sau de subtilitate filosofică sau de analogii neprecise, ci şi de cercetări matematice de sobră exactitate."[12]

Spuneam că, în matematica contemporană, problema continuului nu mai este considerată a ţine de geometrie, ci de teoria mulţimilor. Aceasta deoarece continuumul liniar este considerat a fi mulţimea „punctelor" de pe o linie, pe baza corespondenţei dintre puncte şi numere postulată de axioma Cantor-Dedekind a continuităţii. Ca orice mulţime, mulţimea punctelor de pe o linie, va putea fi exprimată în termenii teoriei mulţimilor. Această transpunere evidenţiază o confuzie care se face, în multe lucrări, în special cele filosofice, între densitatea şi continuitatea unei clase. În matematică, o clasă este dens sau compact ordonată dacă între oricare doi membri distincţi ai săi există întotdeauna un altul care este diferit de fiecare dintre ei.* O clasă este ordonată continuu dacă orice submulţime nevidă a sa care are o limită superioară Poincaré are şi o limită superioară mai mică. Intuitiv aceasta ar însemna că nu există salturi. Această distincţie a fost folosită de pentru a distinge între continuul matematic şi cel fizic. Experienţa noastră – în ceea ce priveşte mărimile fizice, datorită constituţiei organelor noastre de simţ, care nu ne permite să discernem decât între mărimi separate de un interval determinat – ne conduce deseori la situaţia următoare: dacă A, B, C sunt trei mărimi fizice, senzaţiile produse de A şi B sunt identice, la fel cum cele produse de B şi C sunt identice, dar senzaţiile produse de A şi C sunt deosebite cu uşurinţă.

* Iar acesta este şi sensul în care este conceput continuul de către Kant, aşa cum reiese din *Principiile intelectului*, deşi, aşa cum se vede din modul de utilizare al conceptului, filosoful german are în permanenţă în minte continuul matematic al spaţiului. De fapt, el chiar le amestecă, deoarece continuul senzaţiei, aşa cum arată fiziologia nu este nicidecum un continuu matematic, însă Kant are nevoie de această identificare pentru a susţine similitudinea dintre intuiţie şi intelect, precum şi cea dintre forma şi materia fenomenului.

Rezultatele brute ale experienței noastre pot deci să fie exprimate prin relațiile următoare:

$$A=B, \qquad B=C, \qquad A<C,$$

care pot fi privite ca formula continuului fizic.

Dezacordul intolerabil care există între cele de mai sus și principiul contradicției, precum și necesitatea de a-l face să înceteze este cea care i-a constrâns pe oameni de știință să inventeze continuul matematic.[13] După cum se observă, ceea ce impune raționamentul kantian „nu este continuul matematic, ci numai un ansamblu dens închis în continuu, spre exemplu ansamblul numerelor raționale; fiindcă oricât de învecinate ar fi două numere raționale, se poate diviza indefinit intervalul pe care îl includ."[14]

Meritul principal al teoriei mulțimilor este acela de a oferi o tratare pur matematică acestei mulțimi continui, fără a apela la noțiuni nedefinite cum sunt apropierea sau distanța, așa cum este necesar în geometrie. Numai că, dificultățile de care se lovește teoria mulțimilor, apariția paradoxurilor, aruncă un semn de întrebare asupra capacității acesteia de a întemeia continuul matematic. „Ambițiosul edificiu al teoriei mulțimilor al lui *Cantor*, care părea că are fundament solid, a dus până la urmă la contradicții datorită unei prea mari lărgiri a principiilor de producere pentru mulțimile infinite. Ele ating mulțimile oarecum «atotcuprinzătoare», ca mulțimea *tuturor* numerelor ordinale și a *tuturor* puterilor a diferitelor clase de numere (așa-numitele «alefuri»), precum și mulțimea *tuturor* lucrurilor sau a *tuturor* mulțimilor."[15]

Au existat numeroase încercări, în special de natură formală, de a rezolva aceste probleme ale teoriei mulțimilor care afectează atât de puternic concepția asupra continuului. Ideea de continuu matematic se bazează pe cea de număr real. Continuu matematic înseamnă ansamblul tuturor numerelor reale. El are următoarele proprietăți: este *dens peste tot*, adică vom avea pe orice porțiune (oricât de mică) a axei pe care le reprezentăm un număr – la fel ca numerele raționale; este *perfect*, deoarece conține și punctele limită (iraționale); și nu este *enumerabil*. Această caracteristică a numerelor reale a fost considerată

de unii autori ca fiind o caracteristică negativă, dacă este înţeleasă în sensul clasic.[16] După Émile Borel, „ansamblul numerelor iraţionale, efectiv definite şi utilizate, este în mod obligatoriu enumerabil (de exemplu, mulţimea numerelor algebrice este enumerabilă) şi numărul de clase definite şi utilizate de matematicieni la un moment dat este limitat. Acest ansamblu de numere efectiv utilizate, care constituie *continuul practic* al matematicienilor, este singurul de care ei se servesc într-adevăr. Continuul teoretic neenumerabil este o concepţie metafizică."[17] El consideră că „toate clasele efectiv considerate fiind numărabile, distincţia importantă din punct de vedere practic este următoarea: unele sunt *efectiv enumerabile* şi altele nu sunt. (...) un ansamblu este efectiv enumerabil atunci când putem indica efectiv modalitatea de a aloca o poziţie determinată pentru fiecare element al său, fără nicio ambiguitate posibilă."[18]

Cu toate acestea, se consideră că la nivel pur matematic, antinomia discret-continuu poate fi rezolvată şi fără a recurge la astfel de restricţii. Această reconciliere dintre discret şi continuu devine posibilă în Analiza nestandard creată de Abraham Robinson.[19] Această teorie presupune un câmp ordonat F mai vast decât cel al numerelor reale (cum ar fi cel al funcţiilor raţionale cu o singură variabilă şi coeficienţi reali). Spre deosebire de numerele reale, care sunt arhimedice,* în acesta există numere infinit mici (*infinitezimalele*), în sensul că, deşi nu sunt nule, sunt inferioare, în modul, oricărui număr real pozitiv. Mai există în F numere finite (adică inferioare, în modul, unui anume număr real pozitiv) şi numere infinit de mari (adică superioare, în modul, oricărui număr real). Faptul remarcabil, „care ne permite, în F să transcendem antinomia discret-continuu, este următorul: Orice număr finit din F se reprezintă într-un singur fel ca sumă a unui număr real t cu unul infinit mic. Această sumă reprezintă deci un moment succesiv lui t, deşi infinit apropiat de acesta."[20] Ceea

* O serie de numere este arhimedică dacă: $(\forall x)(\forall y)(\exists n)(0 < x < y \rightarrow y < nx)$, i.e. oricare ar fi două numere, oricât de îndepărtate unul de celălalt, există un număr pe care, înmulţindu-l cu cel mai mic, se obţine un rezultat mai mare decât cel mai mare dintre cele două numere considerate.

ce înseamnă că aceste câmpuri sunt nearhimedice. Axioma lui Arhimede este, de fapt, o exprimare riguroasă a binecunoscutului proverb «Încet, încet, departe ajungi.» Nimeni nu a putut demonstra această proprietate, dar abolirea ei determină acceptarea unor situații net neintuitive, antiintuitive chiar. Matematica este ghidată în construcția ei numai de cerința noncontradicției, fapt ce îi dă dreptate lui Bertrand Russell să o considere știința în care nu știm niciodată despre ce vorbim și nici dacă ceea ce spunem este adevărat. Chiar și fără această nouă deschidere a matematicii, problema cea mai mare pare a consta în dificultățile legate de capacitatea noastră de reprezentare, care este finită și succesivă. Conceptualizarea continuului matematic se loveşte de limitele intuitivității noastre. Cantor a arătat că numărul de puncte dintr-un plan este egal cu numărul de puncte dintr-o linie. De aceea, să nu se creadă cumva că prin cuvântul continuum sau prin scrierea unei ecuații diferențiale s-a creat o noțiune clară despre continuum! „La o privire mai atentă, ecuația diferențială este o expresie a faptului că întâi trebuie să ne gândim la un număr finit, aceasta este condiția inițială, și apoi numărul trebuie să crească până când creşterea lui în continuare nu mai modifică situația."[21]

Am văzut că soluția kantiană a antinomiilor consideră că infinitul nu este accesibil omului, ci numai indefinitul. Dar această concepție vine în contradicție cu ideea sa despre spațiu și timp ca fiind mărimi continui, deoarece continuul nu presupune indefinitul, ci infinitul. „Afirmația că un corp este compus dintr-un număr indefinit de părți se contrazice pe sine însăși; deoarece dacă lucrurile stau aşa, pe de o parte, corpul este dat, pe de altă parte, părțile care-l constituie nu sunt."[22]

În acelaşi timp, continuitatea a reprezentat dintotdeauna argumentul hotărâtor în favoarea infinitului, oferindu-i *indefinitului* rolul de fals infinit. „Noțiunea de indefinit este contradictorie, căci sau continuul se istoveşte prin diviziunea în elemente, al căror număr este finit, și în acest caz diviziunea nu este indefinit posibilă, sau aceasta poate fi realizată neîncetat, și mărimea, care este un tot dat, fiindcă îl divizăm trebuie logic să închidă un număr infinit de diviziuni. Singurul

mijloc de a evita această dilemă este de a concepe continuul ca un dat ce scapă analizei logice. Dacă vrem să rămânem credincioşi principiului contradicţiei, trebuie să rezolvăm continuul geometric, într-un număr necesar finit de elemente indivizibile."[23] Dar acest fapt nu pare posibil la nivelul gândirii pur matematice. Dacă geometria a rezultat din experienţa noastră asupra corpurilor solide, înseamnă că legătura ei cu realitatea trebuie să fie mult mai strânsă decât în cazul în care ea ar fi un produs pur al spiritului nostru. „Matematica (şi acest fapt este adesea foarte uşor scăpat din vedere) este o ştiinţă umană, la fel ca toate celelalte ştiinţe. Acest fapt este tot atât de uşor scăpat din vedere, deoarece matematica nu depinde de observaţii cu caracter empiric şi dă impresia de parcă ar emerge din forţele creatoare ale spiritului uman."[24] Astfel, pentru Gauss, numărul este *un produs pur al spiritului nostru*, iar pentru Dedekind *o creaţie liberă a spiritului nostru*. Dar fiind o ştiinţă a omului, matematica, la fel ca şi celelalte ştiinţe, va fi supusă condiţiilor de posibilitate, aşa cum bine a anticipat Kant. În matematică, caracterul fiinţei umane, ca şi temporalitatea sa nu se manifestă ca o limită a ei, ci ca ceva care o face posibilă. Cunoaşterea şi necesitatea de a număra şi a calcula rezultă din aceea că suntem fiinţe temporale şi finite. O fiinţă eternă şi infinită nu trebuie să numere, în ciuda afirmaţiei lui Leibniz cum că *„Dum Deus calculat ..., fit mundus"* (Atunci Dumnezeu a calculat ..., şi astfel a făcut lumea), deoarece o astfel de activitate nu ar avea niciun sens pentru o realitate infinită.

Prin urmare, răspunsul la problema continuului pare mai firesc să fie căutat în realitatea fizică decât în abstracţia pură. Căci în fond, dacă el este luat din realitate, atunci relaţie dintre obiectele matematice şi realitate este de la sine înţeleasă şi profundă, iar dacă acestea sunt creaţii atunci revenim la problema de care se loveşte în cele din urmă şi concepţia kantiană, cum anume poate realitatea să intre în aceste forme, dacă nu există o oarecare similitudine între ele, problemă la care *Critica* nu ne oferă niciun răspuns. „Legile cunoscute permit să se pună experimental în evidenţă numere raţionale simple, rădăcinile pătrate de numere întregi, numărul π etc.; legătura este astfel intimă

între continuu matematic şi continuu fizic: noţiunea aritmetică de număr intervine într-adevăr în studiul naturii şi nu numai noţiunea empirică de măsură aproximativă."[25]

În aceste condiţii, problema care se pune este începând de la ce ordin de mărime noţiunea de corp solid, pe care este construită geometria noastră, lipseşte cu desăvârşire, în cazul în care există o asemenea dimensiune. Oare spaţiul euclidian, aşa cum îl ştim noi, nu dispare la mărimi subatomice făcând loc unei structuri oarecum granulare? Teoria actuală a electricităţii şi a termodinamicii tinde să înlocuiască continuul cu discontinuul, deoarece ipotezele cuantice dau mai bine seama despre fenomene decât cele bazate pe continuitate. „Ştiinţa modernă datează de la aplicarea calculului diferenţial la studiul fenomenelor naturale, adică de la utilizarea variabilelor continue. Istoria matematicilor dovedeşte de altfel, prin numeroase exemple, că teoriile continuului şi discontinuului nu au încetat a acţiona una asupra alteia şi a se ajuta reciproc; este cert că calculul diferenţial nu a fost dat la rebut, nu mai mult decât geometria euclidiană şi mecanica clasică. Ele au rămas instrumentele cele mai potrivite pentru soluţionarea anumitor întrebări, întrebări care sunt pentru noi cele mai importante, deoarece ele se pun la scara noastră; dar este posibil ca o analiză şi o geometrie a discontinuului să fie necesare pentru a rezolva problemele pe care le pune fizica discontinuului şi cele pe care le rezumăm acum sub numele de teoria cuantelor."[26]

Continuul fizic

Continuitatea psihică nu este un dat, ci o operă.

Gaston Bachelard

Ideea continuului este direct legată de cea a omogenităţii spaţiului, iar ideea omogenităţii spaţiului a însoţit permanent dezvoltarea fizicii de la Galilei la Einstein, ca o supoziţie neschimbată, o pre-judecată ori, mai degrabă, ca *adevărul ei absolut*. „Ideea omogenităţii, iniţial

omogenitatea spaţiului, pe urmă a timpului, pe urmă a spaţiu-timpului şi, în final, a spaţiu-timpului aproximat macroscopic,"[27] a fost fundamentul tuturor teoriilor fizicii. Această evoluţie stă la baza istoriei ideilor fizicii secolelor XVII-XX. Chiar şi astăzi, „principiul fizic al relativităţii este legat în mod direct sau indirect de omogenitatea spaţiului: fie de omogenitatea completă (spaţiul galileian), fie de omogenitatea la infinit (spaţiul care permite introducerea coordonatelor armonice), fie, în sfârşit, de omogenitatea locală, în ultimul caz, el are loc numai infinitezimal."[28]

Vedem astfel cât de înrădăcinată, dacă nu constitutivă, îi este conştiinţei această intuiţie a spaţiului omogen sau, dacă nu, măcar cât de constructivă este matematica, acest instrument uluitor de cunoaştere creat de intelectul uman. „Într-adevăr, continuitatea este o constantă a gândirii umane. Ea se întemeiază probabil pe evidenţa furnizată de organele de simţ – continuitate a propriului nostru corp, continuitate a mediului înconjurător, continuitate a memoriei. Ea ţine de domeniul vizibilului, al formei constante sau care evoluează în mod constant, de domeniul obiectului."[29] Dar dacă spaţiul conştiinţei, cel care stă la baza geometriei* sau, în termeni kantieni, intuiţia pură a spaţiului, este, în mod uzual, considerat omogen, problema pare să stea cu totul altfel în ceea ce priveşte spaţiul fizic.

În ştiinţa contemporană se încearcă rezolvarea problemei antinomiei continuu-discontinuu, plecându-se de la realitatea fizică. Ştiinţa a scos în evidenţă ca principiu explicativ când continuul, când discontinuul. De unde şi reacţia lui Henri Poincaré care considera ca indiferente etapele străbătute de această antinomie, cum o numeşte Louis de Broglie, mulţumindu-se să constate că ea reapare de fiecare dată în funcţie de conceptul la care dorim să o raportăm. „Mişcarea – de a cărei existenţă experienţa noastră cea mai grosieră şi mai uzuală nu ne permite să ne îndoim – impune ca spaţiul şi timpul să aibă aceeaşi structură, şi anume aceea de continuu divizibil la infinit."[30] Pe de altă parte, structura cunoaşterii noastre pare a nu permite o

* I.e. spaţiul matematic abstract al geometriei care nu se confundă cu spaţiul perceptiv.

asemenea percepție. „Discontinuul sau discretul este o experiență primară. Singurul dat direct este discontinuul, fiindcă el este condiția perceptibilității."[31] Existența doar a continuului, într-o lume perfect continuă, ar duce la dispariția lucrurilor prin imobilitate.

În aceste condiții, s-a încercat o fundare a continuului fizic, plecând de la mărimile finite. „Se poate constata că infinitul nu poate fi reprezentat altfel decât ca limita unor mărimi finite mereu crescătoare, sau cel puțin până acum nimeni n-a reușit să-l reprezinte pe o altă cale, într-o formă mai inteligibilă. Ca atare, dacă vrem să ne imaginăm continuitatea și s-o exprimăm în cuvinte, este necesar ca mai întâi să ne imaginăm un număr foarte mare, dar finit, de particule cu anumite proprietăți și să cercetăm comportarea globală a acestor particule. Unele proprietăți globale se pot aprecia numai în anumite limite, dacă numărul particulelor crește mereu, iar mărimea lor scade. Se poate afirma că aceste proprietăți variază continuu și aceasta este, după părerea mea, singura definiție fără contradicții a unui mediu continuu, înzestrat cu anumite proprietăți. În felul acesta, problema dacă materia este compusă din atomi sau este continuă se reduce la faptul că aceste proprietăți reprezintă sau nu exact proprietățile materiei observate în condițiile în care considerăm un număr mare, dar finit, de particule. Evident, prin aceasta nu am soluționat vechea problemă filosofică, dar ne-am vindecat de strădania de a o rezolva pe o cale absurdă, fără perspective. Procesul de gândire prin care cercetăm proprietățile globale ale unei mulțimi finite și apoi trecem la limită, considerând că numărul particulelor crește foarte mult, este același în ambele cazuri și nu reprezintă altceva decât exprimarea procesului de gândire prin semne algebrice, dacă, așa cum se întâmplă adesea, ecuațiile diferențiale constituie punctul de plecare al unei teorii fizico-matematice."[32]

O altă tentativă a constat în reconsiderarea rolului pe care îl poate juca structura materiei. Atât francezul Joseph Sivadjian cât și americanul Ervin Biser,ca și alți fizicieni și matematicieni, fac dese referiri sau chiar încercări sistematice și consistente de fundamentare a problemei discontinuității spațiului și timpului, pe baza naturii

atomistice a materiei însăşi. Această idee a legăturii spaţiului cu fizica particulelor a fost intuită de mai bine de un secol de William Clifford. În urmă cu o jumătate de secol Hermann Weyl evidenţia faptul că „sarcina unui electron trebuie să se împrăştie într-o regiune închisă, deoarece altfel el ar trebui să posede o masă inerţială infinită, pentru ca să nu-şi piardă forţa."[33] Ideea discontinuităţii *sui generis* a lumii (sub)atomice, a spaţiului, timpului şi chiar a Universului în ansamblul său a ajuns să câştige din ce în ce mai mulţi adepţi. „Se consideră, de către unii, ca greşită afirmaţia lui Hegel cum că spaţiul, timpul şi materia sunt mărimi continue, dat fiind faptul că schimbările lor nu duc la o stare calitativ nouă. Mulţi fizicieni au ajuns deci la concluzia că în natură există, probabil, o limită a întinderilor spaţiale şi a intervalelor temporale, că spaţiul şi timpul constau din părticele determinate, numite cuante, şi că ele nu pot fi mai mici decât acestea."[34] Deşi pentru integrarea unei asemenea concepţii este necesară o revizuire totală a bazelor fizicii clasice, această tendinţă de a se considera spaţiul şi timpul ca fiind discontinue, ca urmare a naturii atomistice însăşi a materiei, câştigă din ce în ce mai mult teren în fizica contemporană şi, o dată cu aceasta, şi opinia că înţelegerea şi explicarea corectă a (profunzimilor) realităţii fizice în termenii intuitivi ai geometriei euclidiene şi matematicii clasice este imposibilă. „Ştiinţa ne arată astăzi că o atare reprezentare abstractă a discontinuităţii şi continuităţii nu poate fi aplicată nici la substanţă, nici la energie, nici la spaţiu şi timp. Iese la iveală limita divizibilităţii (adică a continuităţii) substanţei sub forma existenţei unei serii întregi de particule elementare – electroni, protoni, mezoni etc. Acţiunea se divide până la o limită finită caracterizată prin mărimea h – constanta lui Planck. Reprezentarea divizibilităţii infinite asupra spaţiului duce la concluzii absurde, ca aceea cu privire la acţiunea infinită a sarcinii punctiforme (de pildă, a electronului) asupra ei însăşi."[35]

Experienţa de până acum pare a ne sugera că la energii din ce în ce mai înalte există o secvenţă infinită de straturi de structură. Cu toate acestea, gravitatea pare să impună o limită, dar numai la scară de ordine foarte mică, de 10^{-33} cm, echivalentă cu energia foarte înaltă

de 10^{28} eV. „La distanțe mai mici decât aceasta se așteaptă ca spațiu-timp să înceteze de a se comporta ca un continuu neted, dobândind o structură ca de spumă din cauza fluctuațiilor cuantice ale câmpului gravitațional."[36] Între limita experimentală actuală care este de 10^{10} eV și bariera critică de 10^{28} eV rămâne încă, din păcate pentru stadiul actual de cunoaștere, o regiune neexplorată foarte mare.

În același timp, aspectul fundamental al teoriei atomiste a constat întotdeauna în faptul că „indivizibilitatea atomilor nu poate fi înțeleasă mecanic și această situație a rămas practic neschimbată chiar după ce indivizibilitatea atomilor a fost înlocuită cu cea a particulelor elementare încărcate electric, adică electronii și protonii, din care sunt construiți atomii și moleculele."[37] Structurile atomice compuse din particule elementare nu pot fi explicate din punctul de vedere al mecanicii sau al teoriei electromagnetice. Nu se poate explica nici măcar existența corpurilor solide folosite în măsurători pentru localizarea fenomenelor în spațiu și timp. „Mecanica cuantică a dovedit că descrierea microparticulelor (de pildă, a electronilor, pozitronilor, mezonilor, protonilor, neutronilor etc.) cu ajutorul noțiunilor mecanicii clasice poate fi făcută numai în anumite limite, întrucât microparticulele au însușiri corpusculare și ondulatorii."[38]

Viziunea fizicii clasice suferă de carența ineluctabilă a staticității. Lumea ei este concepută ca un conglomerat de entități fizice independente, puțin schimbătoare, care interacționează mecanic. „Explorarea lumii subatomice în secolul XX a evidențiat natura intrinsec dinamică a materiei; particulele subatomice sunt modele dinamice care nu există ca entități izolate, ci ca părți integrale ale unei rețele inseparabile de interacțiuni. Interacțiuni care presupun o curgere neîncetată a energiei prin transformarea reciprocă a particulelor, crearea și distrugerea acestora fără sfârșit."[39] Concepția clasică, newtoniană suferă, prin urmare, de carența de a considera elementul ca fiind o formațiune substanțială, lipsită de structură, ontologic primară în raport cu interacțiunile sale. „În aceste condiții, *unicul temei (compozițional, cantitativist) al inepuizabilității materiei l-a constituit divizibilitatea la infinit a formațiunilor izolate, elementare*."[40]

Concepţia neclasică despre elementaritate prezintă două deosebiri de substanţă faţă de cea clasică:[41] relativizarea conceptului de element, în sensul trecerii de la statutul substanţial la cel relaţional care duce la modificarea raportului intern-extern, şi accentuează, prin aceasta, aportul exteriorităţii, deschizându-l. În acest sens are loc o răsturnare de paradigmă metodologică: dacă în varianta clasică raportul ambianţei nu era cerut decât în cazuri cu totul speciale, acum în cazuri limită, idealizate, se mai poate face abstracţie de ea. Ca urmare a modificărilor acestor raporturi parte-întreg şi element-sistem apare succesiunea de stări posibile parte (entitate *izolată*), element-entitate *izolabilă*, element-entitate *neizolabilă*, sistem (întreg), relevanţă având doar stările a doua şi a treia. Ca exemplificare, leptonii prezintă comportament de element-entitate izolabilă, pe când quarkurile* se comportă ca element-entitate neizolabilă. „Cu cât elementele devin mai fundamentale, cu atât complexitatea lor comportamentală (numărul de grade de libertate) creşte, ca şi posibilităţile lor de combinare. Acest aspect esenţial (necunoscut lui Kant *n.m.*) este nemijlocit legat de *inepuizabilitatea materiei care, în cadrul atomismului contemporan, nu mai apare ca fiind legată în mod necesar cu divizibilitatea întregului, ci devine funcţie de raporturile infinit de diversificate ale elementelor în cadrul sistemului.*"[42] Suntem astfel obligaţi să ne desprindem de sfera cantitativului şi a concepţiei matematizante a divizibilităţii, pentru a trece în cea a calitativului. Limitele intrinseci ale concepţiei clasice a spaţiu-timpului devin manifeste, aşa cum bine a observat Kant, când aceasta este extinsă în mod nelegitim, la organizările materiale de tip „distinct-inseparabil" sau la totalitatea Universului.

Problemele ivite în abordarea lumii subatomice sunt cu atât mai dificile cu cât noi *„imaginăm cu retina noastră* iar nu cu ajutorul unei facultăţi misterioase şi atotputernice.[43] (...) Nu suntem capabili să coborâm prin intermediul imaginaţiei mai jos decât prin senzaţie. În zadar se agaţă un număr de imaginea unui obiect pentru a marca

* Constituenţi ipotetici ai hadronilor.

micimea acestui obiect: imaginația nu urmează panta matematică. Nu mai putem gândi decât în mod matematic; datorită însăşi slăbiciunii imaginației sensibile, trecem deci pe planul gândirii pure unde obiectele nu au realitate decât în relațiile lor. Iată deci o limită omenească a realului imaginat, altfel zis, o limită în *determinarea* realului prin imagine."[44]

Soluția nu era de găsit decât într-o revizuire totală a bazelor ştiinței fizicii. Această revizuire a afectat fizica în două puncte majore. Una, în ceea ce priveşte baza sa logică, şi, cea de a doua, în ceea ce priveşte accesibilitatea intuitivă a descrierilor sale, ambele având consecințe decisive asupra înțelegerii noțiunii de continuu, şi, astfel, asupra concepției divizibilității materiei în spațiu. Diferențele dintre fizica clasică şi cea cuantică sunt similare celor dintre două culturi, deosebirile afectând simultan limbajul, intuiția şi logica pe care acestea sunt construite.

VIZIUNEA CONTEMPORANĂ ASUPRA CONTINUULUI

Un fizician este o modalitate prin care un atom dobândeşte cunoştinţe despre alţi atomi

George Wald

Consideraţiile de până acum ne-au condus la concluzia că soluţia continuului este strâns legată de progresele paradigmei cuantice în cunoaşterea Universului şi la identificarea a trei diferenţe majore care există între viziunea fizicii cuantice şi cea clasică în ceea ce priveşte explicarea lumii subatomice: limbajul, intuitivitatea şi complementaritatea. Toate trei indică existenţa unei adevărate rupturi epistemice între cele două paradigme, semn al cerebralizării, interiorizării, antropologizării şi evoluţiei cunoaşterii ştiinţifice dinspre concepţiile obiectiviste naive moderne către cele integraliste contemporane. În miezul lor, aceste schimbări se împărtăşesc de la aceeaşi (contra)revoluţie copernicană ilustrată de concepţia critică kantiană. Ele par a indica o conştientizare şi accentuare a idealismului (transcendental) implicit cunoaşterii umane în dauna perspectivei realismului empiric absolut caracteristic obiectivităţii pre-cuantice, dar fără negarea celui din urmă. Prima dintre aceste diferenţe ţine de depăşirea limbajului fizicii clasice, inapt de a exprima noua concepţie, cea de a doua de lipsa intuitivităţii descrierilor şi dispariţia spaţiului din postura de concept fundamental descrierii realităţii fizice. În cel de al treilea rând, asistăm la o disoluţie simultană a logicităţii clasice şi proliferarea logicilor alternative, non-intuitive, pentru descrierea structurii lumii şi privilegierea procesului dinamic în dauna staticelor structuri spaţio-temporale.

Limbajul

A rosti un cuvânt adevărat este totuna cu a transforma lumea

Paulo Freire

Referindu-se la problemele generate de teoria cuantică şi cea a relativităţii restrânse asupra conceptelor de spaţiu şi timp, Werner Heisenberg consideră că „în spatele acestor numeroase controverse, adevărata problemă era aceea că nu exista niciun limbaj în care să se exprime într-o manieră coerentă noua situaţie. Limbajul obişnuit era fundat pe vechile concepte de spaţiu-timp şi el oferea singurul mijloc pentru a exprima fără ambiguitate ideile asupra organizării experienţelor şi asupra rezultatelor măsurărilor. Or, experienţele arătau că vechile concepte nu se puteau aplica peste tot."[45]

În cazul fizicii cuantice apare un nou element statistic, cu statut fundamental şi constitutiv de data aceasta, în descrierea sistemului considerat determinat de interacţiunea dintre sistemul în mare cu proprietăţile lui microscopice nedefinite. „În cazul-limită al dimensiunilor mari, acest element statistic distruge efectul «interferenţei probabilităţilor», astfel încât formalismul cuantic se apropie atunci la limită de formalismul clasic. Ca urmare, la acest nivel, corelaţia dintre simbolurile matematice ale teoriei cuantice şi conceptele limbajului obişnuit este neambiguă, şi această corelaţie este suficientă pentru a interpreta experienţele."[46] Dar, deoarece noi dorim să exprimăm într-o măsură oarecare structura atomilor şi nu doar «faptele», problemele limbajului se agravează din ce în ce mai mult. Pentru microprocese, adică stările caracterizate prin numere cuantice mici, folosirea terminologiei fizice obişnuite se dovedeşte nepotrivită şi duce la o serie de contradicţii. „Pentru astfel de stări spaţiul şi timpul nu există – cel puţin eu nu am niciun temei să le presupun existente. Dar pentru stările cu numere cuantice mari noua schemă trebuie să dea ceva analog noţiunilor curente de spaţiu şi timp, adică ceva ce se desfăşoară în spaţiu şi timp, în condiţiile creşterii nelimitate a acestor numere."[47] Ştiinţa s-a adaptat treptat la această situaţie, modificând pe

nesimţite sensul în care sunt folosiţi astăzi anumiţi termeni din fizica clasică, până acolo încât am putea vorbi de o omonimie între termenii fizicii clasice şi cei ai fizicii contemporane. Acest proces a fost necesar atâta timp cât semnificaţia a ceea ce înseamnă cercetare şi experiment ştiinţific s-a schimbat, deşi necesitatea păstrării unei minime intuitivităţi a rămas.

Aplicate atomului, în cadrul teoriei cuantice, conceptele clasice sunt aproape imposibil de definit. „Cea mai dificilă problemă totuşi cu privire la utilizarea limbajului apare în teoria cuantică. Aici n-avem în primul rând niciun ghid simplu pentru a corela simbolurile matematice şi conceptele limbajului obişnuit; şi singurul lucru pe care noi îl oferim de la început este că noţiunile noastre obişnuite nu se pot aplica la structura atomilor."[48] În domeniul sub- sau infra-atomic conceptele empirice devin inutilizabile. „Noţiunile empirice pe care se bazează determinările metrice în spaţiu, şi anume noţiunea de corp solid şi cea de rază de lumină, îşi pierd valabilitatea în infinitul mic."[49] Majoritatea conceptelor cuantice sunt legate de aşteptări statistice, aşteptări care doar arareori devin echivalent al certitudinii. De unde şi dificultatea de a considera această aşteptare ca obiectivă. „Am putea-o trata, poate, ca tendinţă sau ca posibilitate obiectivă, ca *potentia*, în sensul filosofiei aristotelice. De fapt, eu cred că limbajul efectiv folosit de fizicieni atunci când ei vorbesc despre fenomenele atomice implică în spiritul lor noţiuni analoge cu conceptul de *potentia*. Astfel încât fizicienii s-au obişnuit treptat să considere orbitele electronice etc., nu ca realităţi, ci ca un gen de *potentia*. Limbajul s-a adaptat (cel puţin până la un punct) la această situaţie de fapt. Dar nu este un limbaj precis în care s-ar putea utiliza structurile logice normale; este un limbaj care creează în spiritul nostru imagini şi, în acelaşi timp, ideea că aceste imagini nu au decât un vag raport cu realitatea, că ele nu reprezintă decât o tendinţă spre realitate."[50] Acest lucru a dus la o situaţie aporetică în fizica contemporană. Pe de o parte, necesitatea folosirii unui limbaj riguros, necesar teoriei care descria noile modele ale obiectelor fizice, pe de altă parte, nevoia păstrării intuitivităţii acestui limbaj, care nu se putea realiza decât în limitele limbajului fizicii clasice. „Fizicienii mai noi ţin

în fapt aşa de mult la o anume *intuitivitate* a «teoriei», încât se arată dispuşi să ia asupra lor mai curând riscul de a trebui să introducă antinomia în teorie decât să renunţe la intuitivitate."[51] Acest fapt nu face decât să dovedească încă o dată cât de mult este implicată subiectivitatea umană în demersul cercetării ştiinţifice. „Din punctul de vedere al situaţiei epistemologice, deosebirea obiectelor fizice de zei este numai una de grad, nu de gen. Ambele tipuri de entităţi pătrund în concepţia noastră numai ca stipulări culturale. Mitul obiectelor fizice este epistemologic superior multor mituri prin aceea că el s-a dovedit mai eficace pentru a introduce o structură practică în fluxul experienţei.

Dar această stipulare nu se opreşte la obiectele macroscopice. Obiectele la nivelul atomic sunt *introduse* pentru a face legile obiectelor macroscopice şi, în ultimă instanţă, legile experienţei, mai simple şi mai practice; şi nu trebuie să aşteptăm sau să cerem definiţia completă a entităţilor atomice şi subatomice în termenii celor macroscopice mai mult decât definirea lucrurilor macroscopice în termenii datelor senzoriale. Ştiinţa este o continuare a simţului comun şi ea continuă procedura oportună a simţului comun de a umfla ontologia pentru a simplifica teoria."[52] Iar dacă în experienţele cu fenomenele supra-atomice avem de-a face cu lucruri şi fapte, cu fenomene care sunt la fel de „reale" ca şi fenomenele vieţii obişnuite, nu acelaşi lucru se întâmplă în ceea ce priveşte particulele elementare, sau chiar atomii. Ele nu sunt deloc la fel de reale. Acestea formează mai degrabă o lume de potenţialităţi sau de posibilităţi decât o lume de lucruri sau de fapte.

Astfel se poate explica şi rezistenţa pe care o are de întâmpinat orice teorie nouă, care renunţă la explicaţia prin „imaginile" tradiţionale. „Când Louis de Broglie îşi lansa mecanica ondulatorie, susţinând că materia ar fi ea însăşi de natură ondulatorie, el nu se limita la efectuarea de experimente şi la matematizarea rezultatelor obţinute, ci se lăsa asistat în demersurile sale teoretice şi de un *concept-imagine* ca de un mijloc propice de a tatona natura mai profundă a fenomenelor. Conceptul-imagine este acela al «undei de materie»."[53] Lucian Blaga

consideră că impunerea acestuia este la fel de dificilă ca şi aceea pe care a înfruntat-o conceptul-imagine al „particulelor de energie", introdus cu mult timp înainte prin teoria cuantelor de către Max Planck. În ambele cazuri se operează suprapunerea a două concepte-imagini care, potrivit sensurilor uzuale ale cuvintelor, rămân incompatibile una cu cealaltă. În conceptul-imagine al «undei de materie», aşa cum pare el a fi postulat în fizica actuală, se suprapun conceptul-imagine al „materiei" închipuită *corpuscular* şi conceptul-imagine de „undă". Nu încape îndoială că realizarea mintală a acestui concept-imagine prezintă o suită întreagă de dificultăţi. Dacă pe plan „logic" mintea noastră nu suportă această contradicţie între concepte-imagini aplicate aceluiaşi obiect, psihologic prin pendularea rapidă de la unul la celălalt termen se poate obţine un „montaj", ca în suprapunerile rapide de imagini în cinematografie, paliativ al unităţii lor postulate, familiarizând mintea încetul cu încetul cu o asemenea struţo-cămilă conceptuală, i.e. de factură cognitivă şi nu (doar) imaginativă sau reprezentaţională. Stabilitatea şi viabilitatea epistemică a unei asemenea entităţi rămânând însă să fie demonstrată de realizările obţinute în explicarea şi predicţia fenomenelor şi proceselor din univers.

Intuitivitatea

Sfârşitul fizicii ar putea fi începutul a altceva

Freeman Dyson

Dezvoltarea fizicii cuantice a generat situaţii în care nici măcar un asemenea simulacru psihologic, de natură să „salveze" imaginile noastre tradiţionale despre lume, nu mai este posibil. Fenomene, cum ar fi cele de creare şi anihilare de perechi de ioni, în care intervin aspecte neclasice ale statisticii cuantice, exprimate prin principiul de excluziune, impun renunţarea completă la orice explicaţie în care se pot folosi reprezentări în imagini. „Numai prin evitarea referirii la un

subiect concret (cum se face în vorbirea de toate zilele), utilizarea simbolurilor matematicii asigură neechivocul definițiilor cerute de o descriere obiectivă."[54]

Undele și corpusculii nu pot fi considerate decât ca imagini aproximative pe care intuiția noastră ni le oferă în domeniul subatomic. „Este clar că materia nu poate fi în același timp și undă și corpuscul; aceste două concepții sunt prea diferite. Dificultatea se rezolvă dacă aceste două imagini nu sunt considerate decât ca analogii care sunt uneori valabile, alteori eronate."[55] Singurul lucru care se poate într-adevăr susține este acela că experiența arată că electronii se comportă în unele împrejurări ca niște corpuscule, iar în altele ca unde. Același lucru se aplică *mutatis mutandis* și în ceea ce privește undele. Dar atunci când experiența ne arată că electronii sunt, de exemplu, corpusculi, ea nu dovedește în niciun fel că ei posedă toate atributele acestora. Ceea ce înseamnă că ansamblul fenomenelor atomice nu este imediat descriptibil în limbajul nostru actual, iar cele două reprezentări folosite pentru a înțelege lumea subatomică au valoarea unor analogii corecte numai în cazuri-limită. „Trebuie înțeles cum se cuvine că particula cuantică este o entitate absolut nouă, ireductibilă la reprezentările clasice: particula cuantică nu este o simplă alăturare a unui corpuscul și a unei unde. Numeroasele experiențe, dintre care unele foarte recente, au relevat fără echivoc acest fapt fundamental. Este drept că rezultatele unei experiențe pot fi totuși analizate fie în termenii unui corpuscul, fie ai unei unde, dar aceste concepte clasice se dovedesc a fi aproximative, valabile doar la scară microscopică. Cele două aspecte *coexistă* într-o experiență."[56]

Cauza fundamentală a dificultății descrierii fenomenelor cuantice corpuscular sau ondulatoriu constă în faptul, sau principiul filosofic, potrivit căruia „suntem constrânși să folosim cuvintele din vorbirea curentă atunci când vrem să descriem un fenomen, nu prin analiză logică sau matematică, ci cu ajutorul unei reprezentări intuitive. Vorbirea curentă s-a dezvoltat prin experiența de fiecare zi și nu poate niciodată să depășească aceste limite. Fizica clasică s-a limitat la folosirea noțiunilor de acest fel."[57] Din analiza mișcării s-au dezvoltat

cele două moduri de a reprezenta procese elementare, altfel neputând fi făcută o descriere sugestivă, iar acesta din urmă trebuie aplicată şi în domeniul proceselor atomice, domeniu în care fizica clasică nu mai este valabilă. În ciuda acestor dificultăţi, „opinia că modelele intuitive nu sunt necesare, ba chiar dăunează progresului, şi-a croit drum foarte încet şi cu foarte multă rezistenţă."[58]

Din fericire, în cazul evoluţiei fizicii moderne s-a adeverit încă o dată faptul că obiectivitatea şi corectitudinea cunoaşterii ştiinţifice şi a cognoscibilităţii realităţii a constituit, pentru oamenii de ştiinţă, un act de credinţă mereu reiterat. „Contradicţiile (ca exemplu nu putem să imaginăm corpurile divizibile la infinit şi, pe de altă parte, nici dintr-un număr finit de puncte formându-se un corp) se pot datora numai denumirilor şi înseamnă că acestea sunt alese neadecvat. Experienţa nu se poate contrazice căci, chiar dacă legile ei s-ar schimba complet, denumirile ar trebui să se adapteze la legile modificate."[59] Pentru Werner K. Heisenberg, de exemplu, teoria sau principiul incertitudinii este o consecinţă a modului cum *imaginăm* lumea microfizică şi nu a modului cum *o cunoaştem* prin investigaţiile noastre, incertitudinea cuantică rezultând din defectele analogiilor noastre, ea nefiind o insuficienţă necesară a cunoştinţelor noastre. Cu alte cuvinte, principiul incertitudinii nu rezultă ca o concluzie matematică din experienţele noastre, ci are ca fundament nevoia noastră de a avea o intuiţie a lumii subatomice, pe care nu o putem satisface, datorită limitelor capacităţii noastre de reprezentare. „Acum un fenomen al naturii nu mai trebuie redus la un model intuitiv şi uşor de înţeles din punct de vedere mecanic, ce are propria sa structură matematică abstrasă direct din practică."[60]

Ca o soluţie la limită a problemelor ridicate de realităţile cuantice a fost ceea ce s-a numit *Interpretarea de la Copenhaga*, susţinută, printre alţii, de Niels Bohr şi Werner Heisenberg. Putem spune că ea a apărut ca o reacţie normală a unor fizicieni care deveniseră exasperaţi de toate aporiile pe care le ridica cercetarea *lumii* subatomice. Soluţia lor a fost cea a „tăierii răului de la rădăcină": eliminarea acestei lumi. Conform acestei interpretări nu există nicio realitate cuantică profundă,

nicio lume a electronilor şi fotonilor. Există numai descrierea lumii în termeni de electroni şi fotoni. Mecanica cuantică ne furnizează un formalism pe care îl putem aplica în prezicerea şi manipularea evenimentelor descrise în limbajul cotidian sau în limbajul fizicii clasice. Este însă înşelător şi fără rost să postulăm o realitate cuantică care ar corespunde acestei descrieri. În primul plan trece observatorul cu percepţiile şi cogniţiile sale. Dat fiind specificul procesului observării fenomenelor cuantice, încercarea de a reduce, adică de a formula observaţiile în termeni de mărimi „obiective" din fizica clasică se bazează pe presupoziţia că ele sunt nişte calităţi ale lumii exterioare existente independent de percepţiile noastre. „Dar această eliminare a observatorului este pur şi simplu un artificiu semantic. Deoarece structura conceptuală a fizicii clasice este recunoscută ca fiind, în fond, o invenţie a minţii care este utilă pentru organizarea şi codificarea experienţei, atunci cunoaşterea observatorului apare, în cele din urmă, ca o realitate fundamentală pe care se sprijină întreaga structură."[61]

Dar absolutizând, în termeni post-moderni aş zice, faptul că procesele şi fenomenele sunt descrieri sau interpretări ale observatorului, Interpretarea de la Copenhaga intră într-un cerc vicios având ea însăşi nevoie de o interpretare. Astfel, ea a fost adesea criticată pe motiv că este subiectivă, adică se ocupă de cunoaşterea observatorului şi observării lucrurilor, mai degrabă decât de însăşi lucrurile cercetate. După Carl Friedrich von Weizsäcker, de exemplu, deşi este corectă şi indispensabilă, ea „nu a fost niciodată complet clarificată. Ea are nevoie de o interpretare, iar aceasta va fi singura sa apărare."[62]

Deşi această interpretare rezolvă, într-adevăr, multe din problemele fizicii cuantice, majoritatea fizicienilor nu o consideră a fi o reală interpretare ştiinţifică. Aceasta deoarece se consideră că scopul unei interpretări constă în recuperarea limbajului şi a cadrului simţului comun atât de adecvat faptelor, experimentelor şi fenomenelor, din principiile teoriei şi nicidecum în abandonarea sa şi postularea divorţului dintre teorie şi fapte. Aşa cum arată Ronald Omnès, *o interpretare este o traducere a limbajului faptelor în limbajul formal al*

teoriei. „Interpretarea este o parte intrinsecă a teoriei. Acest lucru este evident dacă acceptăm că ea se bazează pe teorie şi tinde să ajungă la fenomenologie. Ca parte a teoriei, ea trebuie să se conformeze celor două criterii principale ale acesteia, care sunt acordul cu experimentul şi consistenţa.*"[63] De asemenea, interpretarea trebuie să fie *completă*, adică să dea predicţii explicite, indiferent de experimentul considerat, şi să fie „total explicită în descrierea fenomenelor". De observat că Interpretarea de la Copenhaga nu îndeplineşte niciunul din aceste criterii. De fapt, ea nu oferă o teorie a fenomenelor, ci doar presupune existenţa lor şi le pune în paralel cu teoria, fără a stabili nicio legătură între ele decât într-un mod fortuit.

În alţi termeni, Interpretarea de la Copenhaga a însemnat o respingere a ipotezei că natura ar putea fi înţeleasă în funcţie de realităţile elementare spaţio-temporale. „În conformitate cu noua viziune, descrierea completă a naturii la nivel atomic a fost dată de funcţiile de probabilitate care se referă nu la realităţi microscopice de bază spaţio-temporale, ci mai degrabă la obiecte macroscopice ale experienţei senzoriale. Structura teoretică nu s-a extins în jos şi nu s-a ancorat în realităţile microscopice fundamentale spaţio-temporale. În schimb, aceasta s-a întors şi s-a ancorat în realităţile concrete care formează fundamentul vieţii sociale."[64] Interpretarea de la Copenhaga, în ciuda faptului că nu se mai bucură de mare trecere în mijlocul fizicienilor, a avut, cu toate acestea, un rol important în reiterarea perspectivei critice în interiorul ştiinţei, prin sublinierea participării active a subiectului uman în procesul cunoaşterii.

În privinţa acestei dileme a fizicii cuantice mai există încă două poziţii. Prima dintre ele este pesimistă în ceea ce priveşte posibilitatea de acomodare a acestei teorii cu concepţiile noastre tradiţionale. „Se pare că aici (în mecanica cuantică *n.m.*) am ajuns la graniţa la care reprezentarea materiei, ca fiind constituită din particule elementare clar deosebite, îşi pierde sensul şi se pare că mai înainte ca dezvoltarea unei teorii fizice satisfăcătoare să fie posibilă va trebui să renunţăm la încă

* Consistenţă în sens logic.

un principiu filosofic acceptat până acum ca bine întemeiat."[65] Cealaltă abordare este mai optimistă în această privință și consideră că în timp va fi posibilă o acomodare a vechii paradigme a cunoașterii și, în fond, a cunoașterii cotidiene cu noile conceptualizări impuse de fizica cuantică, că în acest moment noi nu asistăm decât la un proces de „evoluție" a intuitivității umane. Astfel, în cadrul cuanticii nu am avea de a face decât cu „o intuitivitate *sublimată*. Nu încape nicio îndoială: fizica actuală a renunțat la intuitivitatea oarecum grosolană cu care ne-a obișnuit fizica clasică. Mai demult, intuitivitatea științei de tip galileo-newtonian era formată din imagini luate de-a dreptul din lumea macrofizică a simțurilor noastre, dar atare imagini și-au demascat totala inaptitudine de a interpreta fenomenele dinăuntrul atomului. Imagini de aceeași proveniență, dar alese cu grija necesară dictată de împrejurări, se dovedesc totuși în stare să facă față celor mai avansate exigențe de teoretizare; cu o condiție: imaginile trebuie în prealabil supuse unor operații de ajustare ce duc fie la o alambicare a lor, fie la o sublimare a lor. Supusă unei atare alambicări sau sublimări, intuitivitatea își redobândește locul cuvenit în desfășurarea științei."[66]

Prima poziție însă, cea pesimistă, pare a fi susținută de un fenomen care se manifestă din ce în ce mai puternic în cadrul fizicii cuantice, acela al „dispariției spațiului și timpului."

Dispariția spațiului

Există un curent din ce în ce mai puternic, potrivit căruia, în general, nu are sens să se vorbească despre aplicabilitatea categoriilor de spațiu și timp la atom, electron sau la alte microparticule, precum și nici la mișcarea lor. „Începutul teoriei cuantice (Planck) a pus oricum sub semnul îndoielii ideea că permanența corpurilor și a câmpurilor care se supun continuumului dinamic este termodinamic posibilă. Astfel poate că *a fi în spațiu și timp* nu este absolut deloc un concept necontradictoriu clar."[67] Aceasta deoarece „procesele atomice – nu pot fi prezentate întotdeauna ca obiective, ca producându-se în spațiu și în timp (...) particula elementară invizibilă din fizica modernă are tot atât

de puţin proprietatea de a ocupa un spaţiu, pe cât are şi alte proprietăţi, ca, de exemplu, culoarea şi duritatea. Prin natura ei, ea nu este o formaţiune materială existentă în timp şi spaţiu, ci este, până la un anumit grad, numai un simbol prin a cărui introducere legile naturii capătă o formă deosebit de simplă."[68] Iar această aspaţializare a „substanţei" este cu atât mai uimitoare, cu cât se petrece pe măsură ce fizica se geometrizează din ce în ce mai mult.

Astfel, geometrodinamica cuantică elimină conceptul clasic de spaţiu-timp determinist. „O concluzie mult mai drastică decurge din geometrodinamica cuantică şi se înfăţişează în faţa ochilor noştri în maşinăria superspaţiului: *nu există un asemenea lucru ca spaţiu-timpul în lumea reală a fizicii cuantice*. Spaţiu-timpul este un concept clasic, care este incompatibil cu principiul cuantic. El trebuie lăsat de-o parte în orice analiză în profunzime a fundamentelor fizicii. Este o idee aproximativă, o extrem de bună aproximaţie în cele mai multe cazuri, dar este întotdeauna o aproximaţie."[69] Acest lucru se explică prin faptul că nu mai avem de-a face cu geometria *Elementelor* lui Euclid, ci cu o geometrie mai generală, topologică. Paradigma clasică a spaţiu-timpului nu a fost zdruncinată nici de alterarea progresivă a intuitivităţii, nici chiar de cea a metricităţii. Schimbarea perspectivei, într-un mod fundamental, o va realiza abia cuantica, cu introducerea în câmpul cunoaşterii a noului nivel metodologic „distinct şi inseparabil". Acest nivel presupune acceptarea, pe lângă discretul calitativ, a unui substrat subiacent continuu ireductibil. Discretul sau izolabilul presupune pe lângă el şi neizolabilul ca sistemicitate şi integralitate. De unde „irelevanţa spaţiu-timpului macroscopic în raport cu microsistemele" pentru fizica contemporană. „Această irelevanţă a fost denunţată, între alţii, de către A. S. Eddington, E. Wigner, E. J. Zimmerman, care au atras atenţia asupra faptului că proprietăţile particulelor elementare ca: sarcina, masa cuantificată, spinul ş.a. nu fac nicio referire la însuşirile spaţio-temporale, ci definesc structura şi comportamentul acestora într-o manieră nespaţială şi netemporală."[70] De unde a rezultat un adevărat colaps al metricităţii, fiindcă măsurarea,

ca şi observaţia, nu poate fi concepută decât într-un spaţiu clasic structurat pe principiul izolabilităţii.

În acelaşi timp, fizica contemporană propune o nouă paradigmă de gândire a raportului dintre spaţiu-timp şi fenomene. Nu spaţiul şi timpul sunt fundamentale, iar materia şi procesele care se petrec în ele sunt secundare, ci invers. Şi iată regăsită, într-o nouă formă, intuiţiile şi concepţiile filosofice care susţineau încă de acum 2000 de ani primatul procesului, precum era cea a lui Heraclit. Acceptarea noii paradigme înseamnă renunţarea în totalitate la concepţia newtoniană asupra existenţei unui spaţiu şi timp absolut, independente de conţinutul şi procesele care se petrec în ele. „Nu mai putem concepe spaţiul şi timpul ca pe nişte entităţi veşnice, neafectate de ceea ce se întâmplă în univers. Acum ele devin cantităţi dinamice care influenţează şi sunt influenţate la rândul lor de evenimentele care se petrec în spaţiu-timp."[71] Continuumul spaţio-temporal rămâne un concept care a fost util pentru organizarea experienţei senzoriale, rezultat al efortului omului de a înţelege lumea în termenii ideii unei realităţi exterioare existente în continuumul spaţio-temporal. Această concepţie şi-a atins apogeul în teoria clasică a timpului, dar „deşi satisfăcătoare în domeniul fenomenelor macroscopice, nu reuşeşte să ofere o explicaţie satisfăcătoare pentru sursele microscopice ale câmpului."[72]

În fizica modernă, spaţiul, timpul şi conţinuturile lor sunt privite într-o relaţie de influenţă reciprocă. Această paradigmă şi inevitabilitatea ei fusese deja anunţată prin Teoria Relativităţii care, pentru prima dată în istoria cunoaşterii, a susţinut convingător şi argumentat dependenţa metricii spaţiu-timpului de conţinutul de materie şi consfinţită, ulterior, în fizica cuantică. „În ciuda îndoielilor induse de teoria relativităţii asupra noţiunilor noastre intuitive privind spaţiul şi timpul, această teorie se bazează pe faptul că obiectele fizice stabile ocupă regiuni spaţio-temporale care pot fi divizate în părţi mai fine. O premisă de bază a fizicii clasice este aceea că acest concept clasic al continuumului spaţio-temporal reprezintă conceptul de bază care susţine teoria fundamentală a fizicii." Teoria cuantică, în schimb, „nu are nimic ce ar putea fi privit ca o descriere a calităţilor sau

proprietăţilor naturii care să fie localizate într-un punct sau în regiuni infinitezimale ale continuumului spaţio-temporal."[73] Iar aceasta nu este decât o confirmare a intuiţiei lui Kant, potrivit căreia spaţiul şi timpul nu ar fi independente de fiinţa umană, cu precizarea însă că nu este vorba de spaţiul newtonian, aşa cum îl postula gânditorul german. „Respingerea teoriei clasice în favoarea teoriei cuantice reprezintă, în esenţă, respingerea ideii că realitatea externă aparţine, sau este generată, în continuumul spaţio-temporal. Ea semnalează recunoaşterea că «spaţiul», la fel ca şi culoarea, *sălăşluiesc în mintea spectatorului (s.m.)*."[74]

Dar această schimbare de paradigmă reclamă şi o explicaţie a faptului că vechea concepţie a spaţiului şi timpului pare inerentă fiinţei umane. A durat atât mult până când structura fizicii moderne a fost pregătită pentru „răsturnarea de a lua procesul ca fundamental la nivel microscopic şi spaţiu-timpul şi materia ca constructe semi-macroscopice statistice asemănătoare temperaturii şi entropiei (...) pentru că noi ne naştem cu o iluzie inerentă a spaţiu-timpului. Este uşor să fii conştient de ceea ce simţi cu vârfurile degetelor, chiar dacă lovim uşor o trestie, dar deosebit de dificil să devenim conştienţi că ceea ce vedem este în ochii noştri. Nici nu avem efectori duali pentru receptorii noştri vizuali aşa cum avem pentru cei kinestezici. Vederea este pasivă."[75] De aceea, David Finkelstein va propune un sistem al mecanicii care este mai degrabă tactil şi kinestezic decât vizual în intuiţia sa. Mecanica cuantică clasică tratează procesele în mod diferit în funcţie de numărul de căi pe care îl implică: una pentru procesul de creaţie-distrugere, două pentru procesul de propagare, trei sau mai multe pentru procesele de interacţiune. În ipoteza atomistă a varietăţii materiale este încorporată presupunerea că există procese elementare discrete pentru creaţie-distrugere: nu se permite crearea unei fracţiuni dintr-o particulă. Propagarea în schimb este presupusă a fi infinit divizibilă. Creaţia-distrugerea şi interacţiunea sunt stabilite cu durată zero, dar propagarea presupune un timp continuu variabil. În teoria procesuală, dimpotrivă, „este mai natural să asumăm procesul ca fiind atomist (*process atomism*): *fiecare proces este un ansamblu finit de*

procese elementare. Interrelațiile dintre procesele elementare ale unui asemenea ansamblu pot fi exprimate printr-o rețea sau un graf.* Atunci o particulă procesuală (*particle process*) este doar o legătură importantă de șuvițe într-un asemenea graf și coordonatele relative de spațiu-timp, iar timpul propriu este caracterizare statistică a șuvițelor ce unesc două joncțiuni."[76] În consecință, „conceptul de spațiu-timp se descompune în procese individuale cu o durată comparabilă cu $\tau \sim h/40$ GeV."[77] Din păcate, „această teorie nu poate face încă subiectul unei testări decisive și validitatea ei este încă îndoielnică."[78]

În acest nou context al fundamentării spațiului pe particulele elementare antinomia continuu-discontinuu poate și trebuie să primească o formă nouă, deoarece dispare opoziția dintre proprietățile spațiului și proprietățile conținutului său posibil, opoziție pe care am văzut întemeiată și de către Kant. „Natura specifică a obiectelor cunoașterii contemporane, respectiv metodologia organizațională de tip «distinct dar inseparabil», imprimă spațio-temporalității o structură dipolară: pe de o parte, *polul metric*, axat pe discretul macroscopic; pe măsura îndepărtării de realitatea observabilă și a apropierii de vacuumul fizic *metricitatea se estompează*, așa încât utilizarea ei dincolo de câmpurile fizice libere devine o extrapolare excesivă."[79] Pe de altă parte, avem polul topologic guvernat de o cu totul altă „intuitivitate".

„Din punct de vedere fizic, polul metric se întemeiază pe sisteme fermionice (corpuri clasice). Fermionii, cu numărul de spin semiîntreg (1/2, 3/2, 5/2 etc.) îndeplinesc principiul de excluziune al lui Pauli, contribuind la niveluri de organizare a materiei, la *întemeierea fizică a deosebirii calitative*, a individuării de tip clasic și deci a metricității însăși (observatorul uman, ca sistem fermionic macroscopic, nu poate recepta nemijlocit decât deosebirea). Polul topologic admite în schimb o natură predominant bozonică, bozonii fiind particule cu spin întreg (0, 1, 2 etc.) a căror statistică este calitativ diferită, permițând pe fondul unei degenerări metrice, o *estompare a deosebirilor* și, *corelativ*, *o*

* Astfel formalismul devine un hibrid între diagrama continuumului relativist al lui Richard Feynman și diagrama de spin discret a lui Penrose.

accentuare a continuităţii (identităţii) fizice."[80] Această articulare fermioni-bozoni este principial posibilă în contextul supergravitaţiei. „În acest context, devine rezonabilă *înţelegerea Universului (observabil) ca puncte discrete, de esenţă metric-fermionică (temei pentru concepţia clasică S-T) în continuul stărilor virtuale, potenţial-posibile, situate în spaţii topologice abstracte, de natură în general nemetrizabilă.*"[81] Iar din faptul că structurile topologice sunt mai fundamentale decât cele metrice rezultă incluziunea spaţio-temporalităţii metrice în cea topologică, ca un caz particular al ei.

Am văzut că aceste transformări ale fizicii contemporane se datorează în cea mai mare parte matematizării ei aproape totale. Practica cercetării ştiinţifice se bazează în cea mai mare parte a ei, pe constructe teoretice, modele matematice libere de orice constrângere empirică, care sunt imaginate pentru a rezolva lipsurile teoriilor acceptate. Niciodată nu s-a observat mai bine în istoria ştiinţei avantajele pe care le poate aduce „speculaţia" matematică, tocmai datorită independenţei ei faţă de realitatea cotidiană. Ceea ce înainte era blamat, în special de cei de orientare empiristă, faptul că matematica operează cu posibilul şi de aceea nu vom şti niciodată dacă este adevărat ceea ce spune, se dovedeşte astăzi a fi condiţia succesului ei şi, totodată, a progresului explicării structurii Universului. Numai cu operarea în posibilul pur se poate spera la ajungerea la o cunoaştere mai bună a realităţii. Kant, după cum am văzut, se pare că a conştientizat aceasta, dar fie nu a avut, în cele din urmă, curajul să o exprime fiind o idee cu mult înaintea epocii sale, fie a fost obturat de imuabilitatea matematicii de până la el, considerând-o ştiinţă închisă. Dar dezvoltată până la capăt, concepţia sa despre matematică, ca fiind ştiinţa care stă la baza posibilităţii experienţei, şi deci a cărei universalitate şi necesitate este garantată *a priori*, alături de libertatea de care se bucură aceasta în domeniul posibilului real (!), i.e. al experienţei posibile, ar fi fost nu doar o precursoare semnificativă, ci concepţia care i-ar fi oferit paradigmei contemporane a ştiinţei fizicii şi întemeierea metafizică riguroasă atât de necesară.

Dacă o asemenea concepție dezvoltată până la capăt, în termenii rigizi ai vremii sale, avea toate șansele să fie catalogată drept idealism. Astăzi, în schimb, fizica cuantică impune o astfel de abordare. „În transformările la care suntem martori, noi credem că un lucru acționează asupra altuia și că această acțiune se petrece în spațiu și timp. Perspectiva este cu totul alta în teoria cuantică. Fizicianul de astăzi este înclinat să vadă în fenomenul fizic tot mai mult jocul unor ecuații matematice și tot mai puțin evoluția unor lucruri. Când vrea să-și imagineze obiectul său fizicianul se lovește de dificultăți neașteptate. Acesta i se înfățișează când sub formă de corpuscul, când sub forma de undă, și se pare că, dacă se supune la un moment dat unei descrieri spațio-temporale, refuză o descriere cauzală simultană; însușiri paradoxale față de intuiția curentă și care îl fac să se refugieze în reprezentarea simbolică a descrierii matematice (...) Universul fizic există numai întrucât este dat în reprezentarea matematică."[82] Am văzut deja că, din această perspectivă, Werner Heisenberg va afirma că particulei elementare indivizibile a fizicii contemporane nu îi este inerentă însușirea de a ocupa un spațiu într-o măsură mai mare decât însușirea culorii sau a durității; că, „în fond, ea nu este o formație materială în timp și spațiu, ci numai un simbol a cărui introducere dă legilor naturii o formă deosebit de simplă. Teoria atomică a fizicii contemporane se deosebește, așadar, în mod esențial de teoria atomistică antică prin aceea că ea nu mai admite vreo interpretare în spiritul concepției materialiste despre lume."[83]

Dar această criză a intuitivității în fizica actuală, generată de hiper-matematizarea sa, nu este lipsită de pericole. „Unii teoreticieni vor fi chiar de părere că știința aceasta se poate lipsi de «modelele intuitive». Un Heisenberg propune fizica matrițelor,* angajând în expunere exclusiv rezultate experimentale și posibilitățile de interpretare «matematică» a acestora, dar refuzându-și ispita de a mai aduce în dezbatere situații și procese pentru a căror determinare ar urma să se recurgă la imaginația teoretică. Cu aceasta, fizica e pe cale de a se transforma într-un «nor de cifre», cum se exprimă un merituos

* În edițiile anterioare, termenul „matriță" a fost înlocuit cu „matrice". (*n. ed.*)

teoretician al ştiinţei, ca Hugo Dingler."[84] În acest mod, spaţiul dispare ca şi concept fundamental în fizica cuantică şi, în consecinţă, problema divizibilităţii materiei rămâne fără sens. În calitatea ei de teorie generală a mişcării unor obiecte oarecare, mecanica cuantică cere numai conceptele fundamentale de timp şi de obiect. „Toate obiectele se caracterizează prin multiplicităţi izomorfe de stări posibile; stările unui obiect formează un spaţiu-Hilbert. Aici «mişcare» înseamnă, în mod cu totul abstract, «schimbarea stării». Conceptul de spaţiu fizic nu aparţine mecanicii cuantice generale. Obiectele speciale sunt caracterizate prin variaţii de stare specifice în timp (adică prin operatori hamiltonieni), şi numai prin aceşti operatori hamiltonieni speciali este determinat spaţiul fizic."[85]

Dar noua manieră de abordare a fenomenelor cuantice determină şi o a treia problemă a fizicii micro-cosmosului care, în condiţiile matematizării excesive, devine chiar mai importantă decât cea privitoare la sărăcirea intuitivităţii, pe care tocmai am discutat-o. Caracterul dual pe care pare a-l avea realitatea cuantică se cere explicat într-un model matematic, care trebuie să fie consistent. Iar manifestarea de proprietăţi contradictorii a aceluiaşi obiect intră în contradicţie cu legile logicii clasice.

Complementaritatea

Observatorul seamănă cu acel comic care are braţele pline de pachete; de fiecare dată când se apleacă să ridice pe unul, el scapă un altul

Arthur S. Eddington

„Prin atitudinea luată, fizicienii cei mai de seamă de astăzi dovedesc că aşa-numita «criză» nu macină propriu-zis intuitivitatea fizicii actuale, ci, evident, o altă structură a acesteia, şi anume «logicitatea» ei întemeiată pe principiul identităţii. Şi într-adevăr, dacă luăm în considerare teorii precum aceea despre natura ondulatorie a materiei sau aceea despre natura corpusculară a energiei, se poate

spune că prin ele nu se renunță la intuitivitatea teoretizării; intuitivitatea acestor teorii se realizează doar într-un fel extrem de alambicat.*"[86] În primul plan al dezbaterilor asupra comprehensibilității fizicii contemporane se situează principiul complementarității, care a fost formulat plecând-se de la sesizarea naturii duale, evidențiată empiric, a luminii. Numai că aceste două naturi nu vor apărea niciodată simultan. În funcție de modalitatea în care întrebăm realitatea ea ne va arăta o față sau alta. Iar cele două perspective sunt, dacă nu contradictorii, cel puțin contrare.

În această situație, în 1927, la Congresul Internațional de la Como, Italia, consacrat comemorării lui Volta, Niels Bohr formulează principiul complementarității: *Contraria non contradictoria sed complementa sunt*: „Laturile contrarii nu sunt contradictorii, ci sunt complementare." Acest principiu, deși a căpătat o semnificație ontologică pornește de la o constatare de natură strict metodologică. Pentru a determina proprietățile obiectelor, atât în fizica clasică, cât și în cea cuantică, trebuie să folosim experimente adecvate *definirii* acestor proprietăți. Acest fapt care nu ridică mari probleme în fizica clasică, în cea cuantică duce la rezultate contradictorii. De exemplu, realizarea condițiilor experimentale pentru determinarea poziției, elimină condițiile necesare determinării impulsului. Aceasta deoarece, în primul caz, este necesară utilizarea unui dispozitiv tipic pentru studiul „aspectului corpuscular" iar, în cel de-al doilea caz, este necesar un dispozitiv tipic inferențial specific studiului „aspectului ondulatoriu". Mai detaliat, în fizica cuantică precizarea *locului* pretinde un sistem rigid de referință, iar măsurarea *timpului* pretinde un ceas mecanic, în timp ce precizarea *impulsului* și a *energiei* cere înfrângerea rigidității și a legăturii mecanice** căreia să-i poată fi aplicate legile

---

* (...) această teorie nu constituie, după părerea noastră, un impas și nici un simptom de «criză» a fizicii. Din contră, susținem noi, ea este întâia veste despre o metodă, grea de consecințe și plină de promițătoare perspective de importanță epocală, și că această metodă, pe care o numeam a „antinomiei transfigurate", se cere aplicată în cele mai diverse domenii – astfel în biologie și în metafizică. (notă L. B.)

** Ceea ce înseamnă că o parte a instrumentului trebuie să se poată mișca liber.

conservării. Aceste două tipuri de instalaţii se exclud şi se întregesc reciproc. De exemplu, pentru a stabili coordonatele unei particule se poate folosi o diafragmă cu fantă care trebuie să fie legată în mod rigid de instrument. Dacă vrem să cunoaştem doar dacă particula a trecut prin fantă, atunci acea parte a aparatului care înregistrează trecerea trebuie să fie mobilă şi să cedeze. Numai dacă luăm în consideraţie această complementaritate putem descrie experimentul în mod necontradictoriu. „Ca urmare, evidenţele obţinute în diferite condiţii experimentale nu pot fi înţelese în cadrul unei singure reprezentări. Ele trebuie considerate *complementare*, în sensul că numai totalitatea fenomenelor îngăduie epuizarea informaţiei posibile despre obiecte.

În aceste condiţii, un element esenţial în crearea ambiguităţilor este dat de atribuirea convenţională de calităţi fizice obiectelor atomice, ca atunci când considerăm, de exemplu, contradicţia legată de proprietăţile de corpuscul şi de undă ale electronilor şi fotonilor. În acest caz avem de-a face cu reprezentări contradictorii, fiecare referindu-se la câte un aspect esenţial al evidenţei empirice."[87]

Ceea ce vrea să arate Niels Bohr prin aceasta, este faptul că, în acord cu principiul complementarităţii, natura are două feţe complementare şi că aceste feţe nu sunt vizibile în acelaşi timp: după modul cum o interogăm, ea ne arată una dintre ele. „Proprietăţile corpuscular şi ondulatoriu nu trebuie tratate în mod unitar, pentru că aceste proprietăţi sunt aspecte care se exclud reciproc. Însă, spunea Bohr, trebuie imediat să adăugăm încă, în acelaşi timp, aceste proprietăţi sunt complementare şi, de aceea, numai totalitatea lor cuprinde tot ce am putea cunoaşte despre obiectul respectiv."[88] Spre deosebire de absenţa intuitivităţii teoriei, această complementaritate implică contradicţia. Iar faptul că numai prin acceptarea ambelor laturi contrare se poate ajunge la cunoaşterea integrală a fenomenului trimite gândirea la postularea unei realităţi fundamentale, ale cărei manifestări contradictorii să fie aceste laturi. Un obiect macroscopic se poate prezenta fenomenal fie ca o undă, fie ca un corpuscul. În orizontul fizicii clasice, undă şi corpuscul sunt entităţi contradictorii.

Considerate însă ca „urme" ale unui orizont de cunoaştere sau a unei realităţi mai profunde, ele sunt complementare.[89]

Trebuie să mai sesizăm faptul că, deoarece orice interpretare a unei teorii trebuie până la urmă să facă apel la limbaj, complementaritatea complică extrem de mult situaţia, fiindcă aceeaşi termenii pot ajunge să fie folosiţi în cadrul aceleaşi teorii cu sensuri diferite. „Se poate zice că noţiunea complementarităţii introdusă de Bohr în interpretarea teoriei cuantice a încurajat pe fizicieni să folosească un limbaj mai degrabă ambiguu decât neambiguu, să utilizeze conceptele clasice într-o manieră mai degrabă vagă în conformitate cu principiul de incertitudine, să aplice alternativ diferite concepte clasice care ar duce la contradicţii dacă ar fi utilizate simultan."[90] Dar dacă erorile logice, legate de sensurile termenilor din cuantică, pot fi evitate cu ajutorul definiţiilor, problema se complică şi mai mult prin aceea că modelul cuantic nu numai că permite, dar chiar implică folosirea mai multor tipuri de logici. Astăzi s-a ajuns până acolo încât există ceva ce deranjează foarte mult în privinţa logicilor care sunt folosite în cuantică, „anume că, la prima vedere, sunt prea multe. Se dovedeşte că pentru a descrie unul şi acelaşi sistem fizic pot fi folosite logici consistente destul de diferite corespunzând aceleiaşi stări iniţiale, dar cu observabile diferite, domenii ale valorilor diferite sau momente de referinţă diferite."[91]

O altă problemă delicată a fizicii cuantice o constituie „imposibilitatea oricărei separări nete între comportarea obiectelor atomice şi interacţiunea lor cu instrumentele de măsurare, folosite pentru stabilirea condiţiilor în care apar fenomenele."[92] Interpretată gnoseologic, această situaţie pare a fi o confirmare tehnico-ştiinţifică a ipotezei kantiene asupra funcţionării formelor sensibilităţii, locul acestora fiind luat de instrumentele de măsură. În niciun caz eu nu am acces la realitate aşa cum este ea, ci în funcţie de modul cum o interoghez ea îmi va apărea într-o formă specifică. „Aşa cum noţiunea generală de relativitate exprimă dependenţa esenţială a oricărui fenomen de sistemul de referinţă folosit pentru determinarea lui în timp şi spaţiu, noţiunea de complementaritate serveşte la limitarea

fundamentală cu care avem de-a face în fizica atomică – existenţa obiectivă a fenomenelor, independent de mijloacele de observaţie."[93] În acest context, stabilirea adevărului devine extrem de problematică. „Complementaritatea şi adevărul sunt noţiuni intim legate între ele. Heisenberg a subliniat ideea că, atâta timp cât suntem limitaţi să vorbim doar despre fenomene, acestea devin automat singurele elemente de adevăr aflate la dispoziţia noastră." Afirmaţia că o particulă se mişcă rectiliniu este un nonsens dacă ea nu e detectată, iar parcursul ei vizibil, la fel cum deplasarea unui foton de-a lungul unui anumit braţ al interferometrului nu este un enunţ ştiinţific şi obiectiv, atâta timp cât nu este confirmat prin vreun fenomen care să-l semnaleze. „Mai mult, a spune că ceva «se întâmplă» sau «apare» nu are niciun sens, exceptând cazul în care este o modalitate de a descrie un fenomen."[94]

Această stare de lucruri implică faptul că, în cazul mecanicii cuantice, criteriul adevărului ca *adequatio* nu se mai poate aplica din cel puţin două motive: „(i) Nu este posibil să se verifice fiecare propoziţie comparând-o cu faptul corespunzător, căci un fapt este doar un fenomen actualizat, altfel spus, o proprietate semnificativă clasic a unui obiect macroscopic. Aceasta este un tip foarte restrictiv de propoziţie şi, dacă doar despre fapte s-ar putea arăta că sunt adevărate, nu am fi niciodată în stare să afirmăm ceva relevant privitor la o singură particulă sau atom. Este tocmai ce a susţinut Bohr. (ii) Trebuie, de asemenea, să fim atenţi când logica este folosită pentru a infera un adevăr nou dintr-unul cunoscut, deoarece complementaritatea, cu multiplicitatea ei de logici consistente, este mult mai înşelătoare decât logica clasică obişnuită (a simţului comun)."[95]

La ora actuală există trei teorii competitive principale pentru explicarea lumii subatomice: interpretarea universurilor multiple, interpretarea particulei reale şi interpretarea tendinţei reale.

Deja am văzut că Interpretarea universurilor multiple, nu oferă nicio şansă unei posibile unificări a fizicii universului, i.e. relativitatea, cu fizica microparticulelor, i.e. cuantica, demers necesar unei explicări într-adevăr ştiinţifice unitare a lumii.

Interpretarea particulei reale este susținută, de exemplu, de Karl Popper și Leslie E. Ballentine. Această interpretare se suprapune bine peste teoria cuantică general acceptată a particulelor reale din fizica clasică. Problema acestei concepții este aceea că „acest mariaj este nenatural, iar particulele reale suprapuse sunt de prisos în sensul că ele nu adaugă nimic în plus care să fie testabil din punct de vedere empiric pentru teoria cuantică."[96] Funcția acestei particule „reale" este doar aceea de a selecta din multitudinea universurilor posibile ale teoriei unul singur, univers care va fi identificat ca fiind singurul care este experimentat, i.e. real. „Interpretarea particulei reale afirmă că există particule reale, înțelegând prin aceasta obiecte foarte mici localizate, sau perturbații, sau singularități, sau alte lucruri care stau laolaltă așa cum ar trebui să se întâmple cu o particulă, și nu se împrăștie ca undă."[97]

Cel care a repus în drepturi existența particulelor reale a fost David Bohm prin încercarea sa de a compatibiliza teoria nerelativistă a lui Erwin Schrödinger cu existența particulelor punctuale. Numai că prețul plătit a fost prea mare. În acest model de univers toate particulele sunt instantaneu și forțat unite. Orice i se întâmplă unei particule le va afecta instantaneu și categoric pe toate celelalte. De unde rezultă că „într-o astfel de situație nu este limpede dacă ar trebui să continuăm să utilizăm termenul de «particulă» și aceasta deoarece întreaga mulțime de «particule» din universul lui Bohm acționează ca o entitate complexă unică. Ideea noastră despre o particulă este o abstracțiune provenită din experiența asupra obiectelor macroscopice și, în mod normal, duce cu sine, ca parte a ideii de localizare, ideea că entitatea localizată este independentă, în sensul că depinde de alte lucruri din univers numai prin intermediul unor diferite efecte «dinamice». Aceste efecte dinamice sunt caracterizate de luarea în considerație a separărilor spațio-temporale. În particular, ele sunt «cauzale». Dacă conexiunile dintre particule transcend în mod radical ideea noastră asupra relațiilor dinamicii cauzale, atunci adecvarea cuvântului «particulă» poate fi pusă sub semnul întrebării."[98]

Cea de a treia explicaţie, Interpretarea Tendinţei Reale, îi aparţine lui Werner Heisenberg.[99] Ontologia sa prezintă două elemente menite să explice unul, aspectele ondulatorii, iar celălalt, aspectele corpusculare. În interpretarea sa probabilităţile nu sunt definite subiectiv, ca în Interpretarea de la Copenhaga, ci sunt interpretate ca „tendinţe obiective" pentru ca anumite „evenimente actuale" să apară. „Evenimentele actuale" corespund aspectelor corpusculare. Ele reprezintă evenimente obiective şi sunt echivalentele „colapsurilor funcţiei de undă". Caracteristica principală a evenimentului este „înregistrarea" sa prin actualizarea unei structuri durabile care permite ca apariţia actuală a evenimentului să fie reverificată. Această concepţie este împărtăşită şi de John Archibald Wheeler. „Niciun fenomen nu este fenomen dacă acesta nu este un fenomen înregistrabil," ceea ce devine: „orice eveniment actual actualizează o înregistrare, iar orice înregistrare este actualizată de un eveniment actual".

Această ontologie este foarte utilă din punct de vedere practic: contorul Geiger a înregistrat sau nu trecerea particulei, indiferent de „starea cunoştinţelor noastre". Ea are deci avantajul că, spre deosebire de convenţionalismul celei de la Copenhaga, că se poate înlătura observatorul uman subiectiv din descrierea universului fizic, vorbindu-se direct de stările actuale ale dispozitivelor de măsurare. Ceea ce înseamnă că pisica lui Schrödinger este în realitate ori vie, ori moartă.

Dezavantajele ei sunt însă pe măsură. În primul rând, este o ontologie infinită, „presupusele lucruri actuale la care se referă tendinţele constau numai din schimbări ale tendinţelor pentru viitoarele lucruri actuale, care la rândul lor constau în schimbări ale tendinţelor pentru lucruri viitoare, chiar mai îndepărtate, şi aşa mai departe la infinit: fiecare realitate este stabilită numai în termenii unei alte realităţi viitoare, într-o secvenţă fără sfârşit."[100] Regăsim astfel, pe un alt palier ontologic, progresia *in indefinitum* invocată de Kant în antinomiile sale. În al doilea rând, ea omite gândul uman. „Aceste două neajunsuri se potrivesc ca o mănuşă: prima este că sunt necesare unele lucruri reale autentice pentru a întrerupe regresul la infinit; cea de-a

doua este că anumite lucruri reale autentice au fost omise."[101] Drept consecință, Henry P. Stapp propune introducerea aspectului experiențial care este trăirea. Numai că acest adaus reapropie Teoria Tendinței Reale periculos de mult de Interpretarea de la Copenhaga.

Din păcate, nici Heisenberg nu a avut grijă să își descrie concepția sa ontologică cu prea multe detalii. Pentru el, evenimentele sau obiectele „actuale" din natură sunt salturile cuantice care nu sunt controlate, în mod individual, de nicio lege cunoscută a fizicii. „Ideea centrală din imaginea lui Heisenberg asupra naturii este că atomii nu sunt obiecte «actuale». Starea fizică a unui atom sau a unui ansamblu de atomi reprezintă numai un set de «tendințe obiective» pentru ca să apară anumite categorii particulare de «evenimente actuale»."[102]

În același timp, această teorie neglijează ochiul observatorului care modifică lumea observabilă în același mod ca și orice alt instrument. „Teoria incertitudinii se dezvoltă în raport cu acțiunea reciprocă dintre observator și obiectele observate, plecând numai de la instrumentele care sunt prelungiri ale ochiului. În realitate, natura problemei nu s-a schimbat, deoarece instrumentele nu sunt de natură diferită față de ochi, ci numai niște ochi mai puternici. Astfel că problema se rezumă la aceeași întrebare: ochiul nostru deformează obiectele observate și cum?"[103] Dar aici intervine problema posibilității izolării observației, dacă se pot într-adevăr izola sisteme și dacă în verificarea unei propoziții nu este vorba, de fapt, așa cum și lasă să se înțeleagă autorul ei, decât de constatarea unor regularități și raporturi constante. „Fizicianul nu poate deci vorbi de o «deformare» a acestui sistem, căci acesta nu poate fi cunoscut decât prin astfel de «deformări». Aceasta este tocmai experiența noastră din care se naște cunoașterea fizică. Pe scurt: *dacă Heisenberg definește în mod izolat sistemul de observat, el nu ține seama de faptul că a ajuns la această conceptualizare numai în baza unor observații care l-au «deformat»; dacă el îl consideră în relațiile și raporturile sale constante, oferite de observație, atunci nu se mai poate vorbi de o perturbare a sistemului prin observație, deoarece prin astfel de observații sistemul poate fi definit.*"[104]

Referitor la această problemă, Albert Einstein îi scria lui Maurice Solovine că deşi procesul măsurării schimbă mărimea măsurată fără ignorarea acestei influenţe nu poţi afla nimic. „Dacă nu păcătuieşti împotriva raţiunii, în general, nu poţi ajunge la nimic."[105] „Păcatul împotriva raţiunii" este de fapt prezumţia clasică a identităţii corpului măsurat. „Această inversare a virtuţii şi a păcatului împotriva raţiunii arată doar că ştiinţa neclasică a făcut vizibil ceea ce în ştiinţa clasică rămânea relativ ascuns."[106] Acest lucru, trebuie subliniat, a fost anticipat magistral de către Kant, lucru care ne arată că el a fost un gânditor care, din perspectivă epistemologică, a depăşit cu mult ştiinţa vremii sale. „Când spunem că simţurile ne reprezintă lucrurile *aşa cum apar*, iar intelectul *aşa cum sunt*, expresia din urmă nu trebuie luată în sens transcendental, ci numai în sens empiric, anume cum trebuie reprezentate ca obiecte ale experienţei în înlănţuirea universală a fenomenelor şi nu după ceea ce pot fi ele independent de relaţia cu experienţa posibilă şi prin urmare cu simţurile în genere, deci ca obiecte ale intelectului pur." (CRP, p. 253)

„Principiul relativităţii proceselor mecanice, deşi solidar cu concepţiile newtoniene despre spaţiul absolut, limitează de la bun început realitatea fizică a acestei noţiuni. Într-adevăr, din însuşi principiul relativităţii, rezultă că un anumit loc din spaţiul absolut al lui Newton nu este ceva real, dacă admitem că pentru a conferi unei noţiuni o realitate fizică trebuie s-o punem în corespondenţă cu ceva ce poate fi constatat prin măsurători în lumea fenomenelor (notăm în treacăt că această «exigenţă de operaţionalitate» nu poate fi aplicată izolat fiecărei noţiuni în parte, ci unei teorii întregi care vizează indirect, prin intermediul unor modele, un anumit «domeniu din lumea fenomenelor». De altfel, însăşi această «lume a fenomenelor» nu ne este oferită absolut independent de teorie, ca şi cum n-am avea de-a face decât cu o simplă punere în corespondenţă a două universuri reciproc exterioare şi perfect autonome. Cu alte cuvinte, nu avem de-a face cu o realitate fizică în sine, ci, cum ar spune Gonseth, cu orizonturi de realitate, mai mult sau mai puţin deschise şi schematice,

care poartă semnul activităților schematizante ale subiectului epistemic)."[107]

Ideea kantiană de a fundamenta întreaga cunoaștere pe intuițiile de spațiu și timp, care stau la baza geometriei și aritmeticii, prezintă *in nuce* viziunea fizicii contemporane potrivit căreia întreaga cunoaștere este de natură matematică, în același timp în care nu există posibilitatea unui acces direct, imediat și nesubiectiv la realitatea cercetată. „Dacă cea mai înaltă formă de cunoaștere științifică este forma matematică, atunci substanța ultimă a realității fizice ne este cunoscută într-un mod matematic. Această substanță ne prezintă mereu alte semne; dar ea nu este decât seria tuturor acestor semne, adică fenomenele și transformările lor echivalente."[108] Ideea sa, care a avut nevoie de apariția teoriei cuantice pentru a fi judecată la adevărata sa valoare, este că rațiunea are libertatea de a construi matematic (în intuiția pură, în cazul său), iar aceste construcții sunt cele care ne vor da, în joncțiune cu experiența, cunoașterea lucrurilor. Dar aceasta nu înseamnă că ea ne va da lucrurile așa cum sunt, ci așa cum sunt acestea pentru noi. Garanția adecvării cunoașterii va consta în încadrarea sau selectarea modelelor matematice care se înscriu în limitele experienței posibile. Acele construcții care transcend limitele experienței posibile nu vor fi considerate științifice, până în momentul în care nu se va găsi o posibilitate de validare empirică a lor. Altfel spus, *idealismul transcendental al posibilității experienței numai în joncțiune cu realismul empiric al experienței posibile duce la constituirea cunoașterii științifice.*

Acesta este cazul, în ziua de azi, cu un alt candidat foarte promițător la explicarea lumii cuantice, teoria supercorzilor. „Acolo, obiectul fundamental nu sunt particulele elementare, ci entități extinse, ca micile bucle de corzi. Ideea este că, particulele nu sunt de fapt decât vibrații ale corzilor."[109] Această teorie prezintă, spre deosebire de contracandidatele ei, două caracteristici deosebit de importante. În primul rând, ea nu mai determină apariția cantităților infinite prezente în celelalte teorii cuantice și, de asemenea, nu prezintă inconsistențe din punctul de vedere al mecanicii cuantice. Această teorie modifică

total concepţia noastră asupra realităţii fizice. „Supercoarda, entitate fundamentală a noii teorii, este un obiect *întins* în spaţiu. Prin urmare, logic este imposibil să definim *unde* şi *când* interacţionează supercorzile. Această caracteristică este întru totul în spiritul mecanicii cuantice. Pe de altă parte, talia lor finită implică existenţa unor *limite* ale posibilităţilor noastre de a sonda realitatea. Convenţia noastră antropomorfă despre distanţă nu se mai aplică. Nici universul şi niciunul dintre obiectele sale nu mai au sens dincolo de această limită. În sfârşit, dimensiunile spaţiale sunt de două feluri: mari, întinse, vizibile (asemenea celor trei dimensiuni a ceea ce considerăm ca fiind spaţiul nostru) şi mici, înfăşurate asupra lor înseşi, invizibile. Aceasta ne schimbă cu totul viziunea asupra naturii în raport cu percepţia noastră obişnuită."[110] O consecinţă deosebită a acestei teorii o constituie posibilitatea existenţei, pe plan teoretic, a mai multor dimensiuni ale timpului, dar datorită ineditului radical al acestei situaţii, fizicienii preferă să considere că toate aceste dimensiuni suplimentare sunt doar dimensiuni spaţiale.

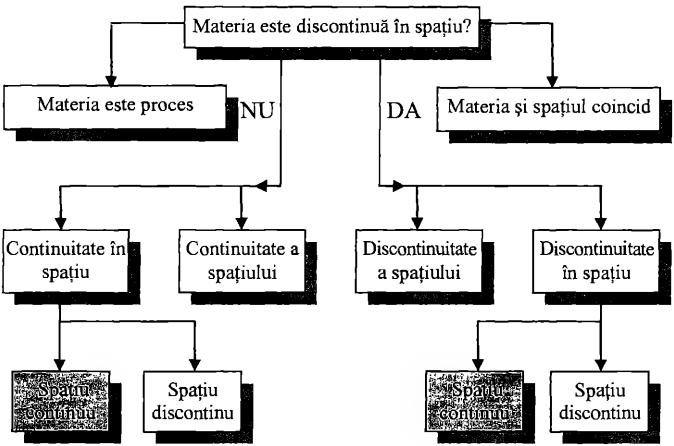
Din păcate până în acest moment avantajele acestei teorii par a fi şi dezavantajele ei. Aceste caracteristici ale supercorzilor implică şi dificultăţile evidenţierii lor experimentale. Până acum nu s-a reuşit realizarea unor predicţii testabile experimental, teoria rămânând, până în acest moment, în afara graniţelor ştiinţei experimentale.

ANTINOMIA CONTINUULUI ÎN VIZIUNEA CONTEMPORANĂ

Ahile nu poate depăşi broasca dacă se gândeşte la spaţiu şi timp

Paul Valéry

Dacă vom considera, din perspectiva fizicii moderne, problema antinomiei continuu-discontinuu, observăm că în ştiinţa contemporană sunt sugerate deja ca perfect conceptibile şi ca ipoteze demne de a fi verificate un număr chiar mult mai mare de posibilităţi decât şi-a putut imagina Kant.



Căsuţele marcate reprezintă judecăţile antitetice ale celei de a doua antinomii. Nu am luat în considerare alte posibile variante pe care libertatea conceptuală şi meta-logica fizicii cuantice le permite şi care, după cum am văzut, sunt mult mai numeroase. De fapt, problema discontinuităţii materiei include, din perspectiva fizicii cuantice, şi problema structurii materiei în afara spaţiului ca fiind o ipoteză de

lucru dintre cele mai solide. Ceea ce ne sugerează că, din punct de vedere logic şi nu numai, demonstrarea ca false a tuturor acestor variante, ale raportului dintre structura materiei şi cea a spaţiului, mai lasă deschisă încă posibilitatea tratării materiei independent de spaţiu. Dacă în ceea ce priveşte problema universului în spaţiu şi în timp, existenţa lui în afara lor este mai mult o pură posibilitate logică, în cazul divizibilităţii materiei cuantica ne arată că imposibilitatea aplicării noţiunii de spaţiu la lumea subatomică este o ipoteză demnă de luat în seamă. Relaţia de imprecizie referitoare la impulsul şi poziţia unui obiect la scară atomică ne arată că avem de-a face cu implicarea unui tip de formalism care interzice exprimarea clară, prin cuvinte convenabile, a unei descrieri clasice. Sunt neclarităţi în ceea ce priveşte relaţiile fizice dintre cele două caracteristici ale obiectelor. „Un răspuns poate fi dat numai prin referire la condiţiile în care se pot folosi, fără ambiguitate, pe de o parte, noţiunile de spaţiu şi timp, iar, pe de altă parte, legile dinamicii de conservare."[111]

Din această perspectivă, un răspuns ni-l oferă Teoria Nivelurilor de Realitate. Prin niveluri de realitate trebuie să înţelegem „un ansamblu de sisteme aflate mereu sub acţiunea unui număr de legi generale: de pildă, entităţile cuantice supuse legilor cuantice, care sunt radical diferite de legile lumii macrofizice. Înseamnă că două niveluri de Realitate sunt *diferite* dacă, trecând de la unul la altul, există o ruptură a legilor şi o ruptură a conceptelor fundamentale (cum ar fi, spre exemplu, cauzalitatea)."[112] Deşi varianta clasică a nivelurilor de realitate nu rezolvă problema antinomiei divizibilităţii materiei, care trebuie tratată tot la nivelul nostru de existenţă, ea are cel puţin meritul de a o prezenta într-o lumină cu totul nouă. Astfel, aceasta ne arată că este posibil ca natura, în măsura în care nu se află la nivelul nostru de existenţă, să se supună unor legi de structură şi dinamică cu totul diferite. În acest loc, Teoria Nivelurilor de Realitate întâlneşte concepţia procesuală asupra materiei.

Fizica contemporană stabileşte natura identică a materiei şi radiaţiei „mai mult încă, principiul conservării materiei şi principiul conservării energiei (care, în fond, nu sunt decât un singur principiu,

dacă materia şi energia sunt identice în natura lor) arată într-un mod matematic şi experimental (prin experienţele care au verificat principiile), că natura materială trece tot timpul printr-o serie nelimitată de transformări, rămânând în permanenţă egală cu ea însăşi."[113] Ceea ce înseamnă că aceste transformări prin care trec materia şi radiaţia sunt exprimate prin principii de natură tautologică. Nu sunt decât forme echivalente ale aceleiaşi stări de lucruri. Dar de aici rezultă şi imposibilitatea de a găsi un ultim element al materiei. Deoarece „acest element, ca atare, va trebui să fie acceptat în mod *ipotetic*. El ar fi acceptat însă fără explicaţie fiindcă explicaţia lui ar cere alte elemente mai simple, şi atunci acestea ar fi prime şi nu elementul considerat.

Prin urmare, acceptarea unui element ultim al materiei nu poate fi decât o convenţie. Dar în acest caz, prin aceasta însăşi, există posibilitatea de a crea o altă teorie a materiei plecând de la o altă interpretare a elementului ultim."[114]

La această viziune Leon Birnbaum propune modificarea următoare. Dacă formele de existare sunt ierarhizate pe o dreaptă, acesteia i se poate aplica operaţia de reducere.* Acest fapt va determina ca ele să se afle pe o curbă închisă. „Modelul universului pe care l-am obţinut sub forma unei succesiuni discrete de nivele structurale relativ ordonate, cu relaţiile de ordine netranzitive, aşezate pe o curbă închisă (poligon convex) ne scuteşte de a mai căuta cărămida iniţială a materiei sau construcţia atotcuprinzătoare a universului. Totul este relativ la locul în care se află observatorul. Fiecare nivel structural A_k este cărămida de bază (dar nu iniţială) pentru nivelul structural A_{k+1}. Dacă presupunem existenţa a n (n finit) nivele structurale A_k, $k = 1, 2, ..., n$, atunci nivelul structural A_n este cărămida de bază pentru nivelul structural A_1."[115] Deşi cuceritoare la prima vedere, această „îmbunătăţire" ridică cel puţin două semne de întrebare. În primul rând, care este semnificaţia acestei analogii între aceste operaţii imaginare în spaţiul geometric abstract şi o reală structurare ontologică a realităţii Universului. În al doilea rând, această operaţie de reducere

* Aplicaţie prin care punctele de pe o dreaptă sunt transpuse biunivoc în punctele unei curbe închise (cerc) sau poligon convex.

se face în spaţiu. Atunci înseamnă că se presupune deja existenţa unui spaţiu universal S, în care să se facă această operaţie. Numai că, după cum am văzut, datele actuale ale ştiinţei sugerează ideea că la nivelul nostru imediat inferior, subatomic, existenţa spaţiului devine îndoielnică. De multe ori analogiile operaţiilor pe care le efectuăm cu intuiţia noastră nu sunt cele mai bune mijloace pentru a descrie alte realităţi, alte universuri cu un număr diferit de dimensiuni, aşa cum o dovedesc şi „scările lui Penrose" care ilustrează această lucrare. Ipoteza rămâne deschisă, deşi lipsa oricărei intuitivităţi a conceptului de „reducere a nivelurilor de existenţă" o clasează mai curând în rândul construcţiilor conceptuale metafizice decât în cel al ipotezelor explicative.

Aceasta înseamnă că suntem sortiţi la necunoaşterea elementului ultim al realităţii? Încă Aristotel considera materia ca un concept-limită. De unde şi împărţirea lui în *materie primă* de potenţă şi de act. Dar a presupune existenţa materiei în această formă este imprudent, deoarece se doreşte să se ajungă dincolo de fapte. „A păstra o materie independentă de modificările ei este o iluzie. Materia există prin această devenire continuă, transformarea faptelor fizice în altele echivalente."[116] Fizica subatomică pune în evidenţă faptul că energia de mişcare poate fi transformată în masă, „sugerându-se astfel că particulele reprezintă mai curând procese decât obiecte. În acest context s-a impus ipoteza *bootstrap* (...) potrivit căreia natura nu poate fi redusă la nişte entităţi fundamentale, cum ar fi particulele sau câmpurile cuantice."[117] Cuvântul *bootstrap*, intraductibil ca atare, înseamnă în sens propriu „şireturi" sau „a se ridica în aer trăgându-şi cizmele". Mai adecvat el ar putea fi tradus prin *autoconsistenţă*. Această teorie nu face decât să extragă consecinţele logice care decurg din comportamentul entităţilor cuantice ce se sustrage determinismului clasic, propunând renunţarea la orice ecuaţie a mişcării. Prin urmare, nu va mai exista nicio cărămidă fundamentală a materiei. Identitatea precisă a unei particule este înlocuită de relaţia dintre evenimente, unde eveniment înseamnă împrejurarea creării sau anihilării particulelor. „Răspunzătoare de apariţia a ceea ce se numeşte particulă

sunt *relațiile* dintre evenimente. Nu există un obiect în sine, posedând o identitate proprie, care poate fi definită în mod separat sau diferit de alte particule. *O particulă este ceea ce este pentru că toate celelalte particule există în același timp*: atributele unei entități determinate fizice sunt rezultatul interacțiunii cu celelalte particule."[118]

Acest model al lumii cuantice determină o nouă viziune asupra continuului. Astfel, „sub raportul distribuției sale spațiale, materia apare simultan și ca o entitate discretă (sub formă de particule) și ca o entitate continuă (sub forma diferitelor stări ale câmpurilor). Totodată, particulele discrete sau cuantele nu se opun continuului ca ceva exterior. Ele sunt puncte nodale sau stări excitate ale câmpurilor, asemănătoare valurilor de la suprafața mării. Continuul formează un fel de fond sau substrat material al discretului, în care se manifestă concret proprietățile sale."[119]

Faptul că noi nu putem percepe această dualitate pare a ține de mărimea distanțelor pe care le putem sesiza. Așa cum arată Ionel Purica,[120] situația poate fi concepută intuitiv prin analogie cu cea întâlnită atunci când privim suprafața mării de la distanțe ce descresc progresiv. De la o înălțime foarte mare suprafața ei ne apare ca un plan neted fără nicio cută. Similar ne apare spațiu-timpul la scara proceselor nucleare care au loc la distanțe de 10^{-13} cm. De la 10 metri înălțime suprafața mării ne apare plină de valuri care se formează și se sparg continuu în mod haotic. Este ceea ce se întâmplă când se ajunge la rezoluții de dimensiunea Planck, deci de 1000 de ori mai mici, curbura și topologia spațiu-timpului se schimbă, fluctuând continuu și haotic. Iar dacă vom considera că particulele elementare nu sunt altceva decât structuri în topologia acestui spațiu violent contorsionat, ne va apare imaginea vidului fluctuant considerat ca o lume în care apar și dispar particule, putând crea chiar lumi, dar a căror durată este limitată de relațiile de indeterminare ale lui Heisenberg, căci ele nu persistă decât dacă vom consemna energia necesară pentru a le stabiliza în raport cu noi. Cu cât aceste lumi au energie mai mare cu atât durează mai puțin ($\Delta E \cdot \Delta \lambda \sim h = 6 \cdot 10^{-27}$ erg.s).

„La nivelul dimensiunilor Planck, nu mai putem vorbi despre un spaţiu-timp ca un receptacul în care se petrec fenomenele universului ci, sub dimensiunile Planck, înseşi particulele universului nostru nu sunt altceva decât fluctuaţii ale topologiei spaţiu-timpului."[121] Fizica contemporană insistă tot mai mult asupra „caracterului problematic al diviziunii spaţiului nostru fizic dincolo de 10^{-13} cm şi a timpului de 10^{-25}s, deoarece în natură nu se dezvăluie, după cum se pare, procesele fizice capabile să ducă mai departe diviziunea intervalelor spaţiului şi timpului dincolo de limitele indicate."[122] Joseph John Thomson a propus încă de la sfârşitul secolului XIX introducerea unui element finit al timpului de ordinul 10^{-21}s, alţii emit ipoteza existenţei unei cuante de timp de o valoare ceva mai mică, adică de ordinul $10^{-22} - 10^{-24}$s, iar David van Dantzig propune ca materia să fie considerată discontinuă şi în spaţiu şi în timp, procesele aflate între cuantele de spaţiu şi timp fiind neobservabile.

În aceste condiţii, problema diviziunii materiei *în* spaţiu este lipsită de sens. Dacă spaţiul însuşi este discret, iar această discontinuitate este imperceptibilă, atunci şi materia se va conforma acestei situaţii. Fluctuaţiile cuantice în geometrie „nu au nimic de a face cu particulele fizice. Ele sunt o proprietate a spaţiului."[123] Dar acum întrebările care apar sunt următoarele: „sunt electromagnetismul şi câmpurile particulelor manifestări ale geometriei pure? Sau geometria doar contabilizează relaţia dintre particule? Sau particulele şi geometria sunt amândouă primordiale? Sau amândouă sunt derivate din ceva mai primordial decât ele, numită pregeometrie sau cum altfel vrem?"[124] Dar din faptul că „schimbările dinamice în spaţiu trebuie să fie încrustate în spaţiu-timp" şi că „spaţiul capătă rezistenţa sa la curbare de la dependenţa de curbură a punctului zero a particulelor şi câmpurilor" rezultă că geometria este mai degrabă un concept derivat decât unul primordial. Principiul cuantic este mai fundamental chiar şi decât geometrodinamica, iar descrierile atât de pestriţe ale lumii subatomice nu pot fi acomodate într-o descriere pur geometrică. „Geometria *nu este suficient de sărită* (*crazy*) pentru a descrie întreaga fizică. Dar, de asemenea, nici particula fizicii nu poate procura

materialul magic de construcție. Nicio descriere a particulelor care să aibă de a face numai cu particule nu va putea vreodată explica particulele. Trebuie să existe o entitate (*pregeometrie*) mai primordială decât geometria sau particulele, care să constituie fundamentul pe care amândouă sunt construite. Natura pregeometriei va deveni pentru prima dată clară atunci când se va vedea principiul cuantic în completitudinea sa, nu ca ceva ciudat și străin impus lumii, ci ca un principiu central fără de care lumea nu poate nici măcar să ia existență."[125] Prin urmare, soluția antinomiei divizibilității nu trebuie căutată nici în natura spațiului fizic, nici în natura particulei, ci într-o realitate mai fundamentală, care le face posibile pe amândouă. Această realitate ar fi în măsură să dea socoteală de natura duală a materiei, de manifestările ei complementare, ondulatorii și corpusculare, dar și, poate cel mai important, de modul în care noi o cunoaștem.

Ultimele descoperiri ale fizicii ne fac să credem că însăși noțiunea de spațiu vid devine fără sens, nu numai din punct de vedere subiectiv, pentru că nu ar putea fi perceput, ci și din punct de vedere obiectiv. „Orice domeniu al spațiului se caracterizează prin prezența a cel puțin unei forme de energie. În consecință, nu poate fi întâlnit niciun domeniu vid (adică un domeniu care să nu conțină nicio formă de energie) decât ca urmare a unei idealizări, a unei modelări de natură să aducă amplificări raționamentelor și calculelor. (...) Deși, prin idealizare, se acceptă existența domeniilor vide, se știe că, în realitate, noțiunile de spațiu și energie sunt într-o permanentă coexistență, iar disocierea lor este imposibilă. Proprietățile spațiului într-un punct depind de starea locală energetică."[126] În fizica cuantică nu mai există loc gol, ci totul este plin, vidul este locul creării și anihilării spontane a particulelor și antiparticulelor. Aceste fluctuații cuantice ale vidului, deși extrem de mici la nivelul atomului, sunt totuși observabile. „*Totul este vibrație*: nu se poate concepe, după fizica cuantică, niciun singur punct din univers care să fie inert, imobil, nelocuit de mișcare."[127] Este astfel complet depășit cadrul clasic în care a fost nevoit Kant să își conceapă antinomia continuu-discontinuu. Plinul și golul, materia și vidul nu mai apar ca fiind contradictoriu opuse, ci, deși ireductibile una

la cealaltă, împart aceeaşi natură energetică. De asemenea, dualitatea formelor de manifestare ale materiei fizice nu mai apare, în acest caz, ca fiind atât de stranie.

Această natură duală complementară a materiei face posibil un răspuns afirmativ ambelor teze ale antinomiei. Există un element simplu, care este ca o formă de manifestare corpusculară a materiei şi care este caracterizat de un ordin de mărime, şi nu există atom, în sensul original al termenului, pentru că materia are şi o natură ondulatorie, deci continuă. Iar cum cele două enunţuri sunt contrarii, dar nu contradictorii, potrivit principiului complementarităţii *contraria non contradictoria sed complementa sunt.* Se poate lesne observa, din prezentarea făcută, că din bogăţia şi diversitatea teoriilor cuantice existente la această oră ar fi extrem de uşor să alegem un răspuns diferit, dublu pozitiv la antinomia continuului. Dar consider că acest lucru ar depăşi competenţele perspectivei din care este abordată problematica kantiană în această lucrare, cu atât mai mult cu cât investigaţiile din acest domeniu de graniţă al fizicii cuantice sunt în plină desfăşurare.

Aprioriul

Ştiinţa nu poate să rezolve misterul ultim al Naturii.
Şi aceasta deoarece, în ultimă instanţă,
noi înşine suntem parte a misterului
pe care încercăm să-l rezolvăm

Max Planck

APRIORIUL CRITICII

Creează adevărul pe care vrei să-l cunoşti iar eu, cunoscând adevărul propus de tine, îl voi «face» în aşa fel încât să nu am nicio posibilitate de a-l pune la îndoială, fiind eu însumi cel care l-a produs

Giovanni B. Vico

Introducerea structurilor *a priori* are rolul de a întemeia posibilitatea matematicii şi fizicii pure şi, prin acestea, a cunoaşterii umane în general. Prin transcendental Kant, „se ridică de la *punctul de vedere psihologic* al lui Hume, la *punctul de vedere logic*, pentru prima dată în istoria gândirii umane, punând problema fundamentelor cunoştinţelor şi, implicit, ale valabilităţii acestora. «Transcendentalul» la Kant are astfel autonomie în raport cu empiricul şi psihologicul, în raport cu onticul («transcendentul») chiar. El determină *a priori* forma, structura necesară logică a obiectului şi obiectivitatea cunoştinţei, ceea ce este evident una din sarcinile pe care le pune *Critica*: căutarea, expunerea şi deducţia factorilor transcendentali care constituie ansamblul condiţiilor posibilităţii ştiinţei."[1] Din această perspectivă, Kant a fost poate primul care a văzut că obiectivitatea enunţurilor ştiinţei empirice este strâns legată de formarea enunţurilor universale şi, în general, a teoriilor.

El porneşte de la întrebarea: cum poate omul să cunoască lumea înconjurătoare? Răspunsul la această întrebare va constitui miezul

demersului întreprins de Kant în *Critica Raţiunii Pure*, cel care ar putea fi echivalat cu cel de edificare a unei *fizici pure*. Kant a fost interesat să întemeieze o „adevărată ştiinţă a naturii în genere", o teorie despre proprietăţile cele mai generale ale fenomenelor şi ale relaţiilor care guvernează schimbările pe care le suferă acestea. „Presupun că intuiţia de care s-a lăsat condus Kant în elaborarea conceptului *fizică pură* ar putea fi formulată în felul următor: fizica, în întregul ei, nu poate fi «împrumutată din experienţă», cum puteau crede filosofii şi fizicienii de formaţie empiristă; fundamentele ei trebuie să fie date *a priori*, independent de experienţă, fiindcă tocmai ele fac posibilă experienţa în general şi fizica newtoniană, ca ştiinţă empirică, în particular. Caracterizez intenţia *Analiticii transcendentale* ca fiind identificarea acestor fundamente, formularea sistematică a *metafizicii experienţei* şi explicarea posibilităţii ei."[2]

A devenit o afirmaţie banală de acum că din principiile şi legile acestei ştiinţe sunt derivate *logic* conceptele şi legile fundamentale ale fizicii newtoniene. „Întrucât a crezut că sarcina noastră este să explicăm unicitatea şi adevărul teoriei lui Newton, Kant a fost condus la credinţa că această teorie decurge în mod inevitabil şi cu *necesitate logică* (*s.m.*) din legile intelectului nostru."[3] Numai că o astfel de constatare revine, sub altă formă, la acuza de idealism atât de des adusă gânditorului german. Dacă legile care guvernează fenomenele fizice sunt derivate *logic* din intelectul pur rezultă că *natura fizică* devine creaţia spiritului nostru. Prin urmare, „faţă de *natura în genere*, natura descrisă de fizica newtoniană, o natură în care corpurile sunt considerate ca mase ce se mişcă în spaţiu şi timp sub influenţa forţelor, se raportează ca la *un cadru mai general*. Relaţia este una de la *general* la *particular*, dar nu una de la *premise* la *consecinţe*. Conceptele şi legile fundamentale ale fizicii newtoniene nu pot fi derivate logic din conceptele şi legile ce determină o *natură în genere*."[4] Aceasta înseamnă că, privit în termenii fizicii moderne, I. Kant şi-a propus un proiect revoluţionar: *să determine care sunt proprietăţile pe care trebuie cu necesitate să le posede un observator pentru a putea cunoaşte structura Universului*. Numai că autorul

Criticii a pornit în acest demers având un handicap major: stadiul rudimentar al dezvoltării ştiinţelor implicate în cunoaşterea Universului, precum şi în cea a proceselor cognitive şi perceptive. Starea de lucruri din ştiinţa timpului său acredita ideea unicităţii şi necesităţii acestora, în particular fizica newtoniană, geometria euclidiană şi biologia timpului său. Drept urmare, devine „plauzibil că autorul *Criticii* nu a putut vedea altă cale pentru a duce la bun sfârşit ceea ce şi-a propus decât analiza unui corp particular şi bine determinat de cunoştinţe. (...) Urmează că fizica propriu-zisă, ca unitate indistinctă, nediferenţiată de componente empirice şi metafizice, premerge fizica pură sau metafizica experienţei care se degajează la capătul unui proces de analiză filosofică întreprins asupra primei.*"*[5]

În acelaşi timp, problema posibilităţii fizicii este strâns legată de cea a matematicii. La baza fizicii se află matematica, prin urmare, pentru fundarea celei din urmă trebuie mai înainte demonstrată universalitatea şi necesitatea primei. Kant încearcă să justifice posibilitatea matematicii în aceeaşi manieră ca şi cea a fizicii pure. Pentru Hume, matematica are certitudine fiindcă este apriorică şi este apriorică fiindcă este analitică, dar, prin aceasta, certitudinea analitică a matematicii este plătită cu separarea ei de lumea experienţei. Matematica nu este o ştiinţă a realului concret, domeniul ei este abstracţia, iar abstracţia matematică este „relaţie de idei". Hume subiectiviza doar conexiunea ideilor păstrând obiectivitatea lumii. La Kant, în schimb, matematica, ca fundament al cunoaşterii, nu poate fi analitică, la fel cum nu poate fi *a posteriori*, pentru că nu ar mai fi necesară şi universală. Dar pentru a fi şi *a priori* şi sintetică, ea trebuie se întemeieze pe structurile *a priori* ale intuiţiei. Astfel întreaga *obiectivitate* a cunoaşterii este asigurată de structurile *a priori* subiective ale intelectului şi intuiţiei. Acest fapt este însă de natură să pună sub semnul întrebării *obiectivitatea* lumii şi conţinutul *obiectiv* al cunoaşterii. De aceea, el este obligat să valideze necritic două

---

* Demersul prin care Kant ajunge la conceptul fizicii pure apare, în această perspectivă, ca un proces de natură în esenţă analitic şi nu constructiv. (nota M. F.)

postulate: că lucrul în sine există şi că formele de cunoaştere au exact *această* structură. Existenţa lucrului în sine nu se poate demonstra fără a ieşi din cadrul structurilor de cunoaştere, deoarece el este cu totul transcendent, dar o asemenea ieşire, în concepţia lui Kant, sau este imposibilă, sau nu va fi cunoaştere. Iar ştiinţa contemporană confirmă acest lucru, numai că încearcă să îl depăşească în stilul pragmatic caracteristic. „Nu poate fi ocolită problema dacă este vorba sau nu de o lume obiectivă, existentă independent de observator.

Nu cred că pe cale logică se poate obţine un răspuns categoric. Dar acest lucru este posibil îndată ce facem uz de libertatea de a considera drept falsă o aserţiune foarte improbabilă."[6]

La fel, obiectivitatea structurilor de cunoaştere nu poate fi în niciun fel argumentată, orice argumentare în acest sens sprijinindu-se, din perspectiva *Criticii*, tocmai pe aceste structuri. „În consecinţă, intelectul va fi considerat ca un dat inexplicabil, filosofului nerămânându-i altceva de făcut decât să urmărească modul în care acesta se manifestă prin actele sale."[7]

Nu trebuie să uităm faptul că, pentru Kant, accesul la structurile *a priori* este garantat de *cunoaşterea transcendentală*. „Numesc *transcendentală* orice cunoaştere care se ocupă în genere nu cu obiecte, ci cu modul nostru de cunoaştere a obiectelor, întrucât acesta este posibil *a priori*." (CRP, p. 66) Dar implicit, avem de-a face cu o cunoaştere nonempirică şi prin urmare *transcendentă*. Kant nu este interesat în mod riguros de ce este conştiinţa în genere şi care este temeiul ei şi de ce prin ea cunoaştem aşa cum cunoaştem, pentru că acestea sunt întrebări transcendente. „În ce chip este însă posibilă însăşi această proprietate particulară a sensibilităţii, sau aceea a intelectului şi a apercepţiei necesare, care stă la baza intelectului şi a oricărei cugetări? La această întrebare nu mai putem da niciun răspuns, căci pentru orice răspuns şi pentru orice cugetare a obiectelor avem nevoie totdeauna tocmai de această proprietate."[8] Dar aceasta înseamnă că ceea ce se vroia concluzie a *Criticii* nu este de fapt decât o premisă a sa. „Kant acceptă, sau, mai bine, postulează, sau, şi mai bine, «pune» existenţa unui subiect pur cu calităţile sale particulare, cu

formele sale de înțelegere, adică. Nu mai avem o «cunoaștere transcendentă», în acest caz, ci un «postulat transcendent». Iar cunoașterea transcendentală nu-mi dă însuși acest postulat, ci doar, odată acesta pus, exercițiul său posibil prin raportare la experiență."[9] Ori dacă existența unui subiect cunoscător și a unui obiect de cunoscut reprezintă punctul arhimedic al oricărui demers critic, postularea unui subiect pur cu „anumite" calități este doar o presupoziție puțin compatibilă cu metoda kantiană. „Principiul fundamental al filosofiei critice kantiene este acela că gândirea trebuie și poate să se examineze singură pentru a se justifica și determina până în ce punct este aptă ca instrument de cunoștință pură.

Kant acorda o valoare cu totul dogmatică acestui principiu, și nu ținea seama că examenul făcut era vicios prin aceea că era supus însăși criticii create."[10]

Cu alte cuvinte, problema *posibilității* analizei posibilităților noastre de cunoaștere se cerea abordată dintr-o perspectivă *mult mai critică*. Cum poți analiza știința fără să analizezi analizatorul? Din cauza acestei erori, care după cum vedem încă se mai păstrează, „spiritul, din tot ceea ce poate sesiza percepția, intră în lumea noastră spațială, mai fantomatic decât o fantomă. Invizibil, intangibil, el este un lucru care nu poate fi nici măcar conturat: el nu este un *lucru*. Rămâne fără confirmare senzorială și rămâne astfel pentru totdeauna". Aceasta deoarece „spiritul a înălțat lumea obiectivă exterioară a filosofiei naturii, din propriul său material. Spiritul poate duce la bun sfârșit această sarcină uriașă, doar prin mecanismul simplificator al autoexcluderii, prin retragerea din creația sa conceptuală. Astfel, aceasta din urmă nu îl mai conține pe creatorul său."[11]

Imposibilitatea de a demonstra obiectivitatea structurilor de cunoaștere îi permite să considere *a priori*-ul după necesitățile sistemului. „De aceea, (...) *a priori* kantian nu este un *a priori* genetic, o formă care precede în timp experiența, ci o condiție de valabilitate superioară, o condiție necesară și universală prin care se constituie experiența, adică lumea fenomenelor. *A priori* kantian este – sau vrea să fie – logic, o valoare, nu cronologic, sau o dispoziție psihologică,

deşi uneori acest apriorism este interpretat psihologic, în sensul vechiului apriorism; este o stare înnăscută «în suflet» (*im Gemüt*) ca o lege eternă."[12]

A priori nu se vrea nici ineist, nici evoluţionist,[13] ci doar logic, deoarece subiectul este unica cauză eficientă a conţinutului formal al cunoaşterii. El este totodată o condiţie «transcendentală», adică o condiţie care este independentă de experienţă, de lume, dar care nu valorează decât în cadrul experienţei condiţionată şi constituită de raţiune. Spaţiul, timpul, cauzalitatea etc. sunt *a priori*, adică independente de experienţă, şi ca atare necesare, dar ele sunt valabile numai în cadrul experienţei, care-i dă necesitatea. Formele *a priori* impun materiei sensibile conexiunile necesare matematice şi cauzale, ordinea. „Separarea spaţiului şi timpului de fenomene, nu este, pentru el decât o abstracţie şi, dacă pare a admite un raport de la conţinător la conţinut, aceasta nu este decât o pură metaforă. Nu ne constrânge decât faptul că metoda *Criticii* este o analiză metafizică." [14] Numai că aceste forme nu pot proveni nici exclusiv din activitatea interioară a spiritului, fără a fi implicată nicio acţiune a lucrurilor exterioare, cum vrea Emile Boutraux, pentru că atunci această obiectivitate nu va putea fi decât subiectivă, cel mult inter-subiectivă, dar fără a exista o garanţie în acest sens. Faptul că oamenii pe care i-am întâlnit până acum par a avea aceleaşi structuri *a priori* nu îmi permite să extind această judecată la toţi oamenii. În acelaşi timp, perspectiva obiect*ivităţii-gnoseologice* reduce dramatic cunoaşterea la cunoaşterea perceptivă, prin mărturie, care nu va putea întemeia decât obiectivitatea pentru mine. „Obiectul *Criticii raţiunii pure* constă în a explica în ce fel o ordine determinată se asociază unor materiale considerate incoerente. Şi ştim cu ce preţ plătim această explicaţie: spiritul uman şi-ar impune forma unei diversităţi sensibile venite de undeva, nu ştim de unde; ordinea observată în lucruri ar fi cea pusă de noi înşine. Astfel încât ştiinţa ar fi legitimă, însă referitoare la facultatea noastră de cunoaştere, iar metafizica fiind imposibilă, devreme ce n-ar exista cunoaştere în afara ştiinţei. Şi aşa spiritul uman este pus la colţ, ca un şcolar pedepsit: îi este interzis să-şi întoarcă

privirea ca să vadă realitatea aşa cum este. Nimic mai firesc, dacă n-am remarcat că ideea de dezordine absolută este contradictorie sau, mai curând, inexistentă, simplul cuvânt desemnând o oscilaţie a spiritului între două ordini diferite; prin urmare, este absurd să presupunem că dezordinea precede logic sau cronologic gândirea.* Meritul kantianismului a fost să dezvolte până la ultimele ei consecinţe şi să prezinte sub forma cea mai sistematică o iluzie naturală. Însă a păstrat-o; chiar pe ea se bazează."[15]

Or aceasta este în contra spiritului kantianismului. De aceea se pare că numai perspectiva obiect*ivităţii-ontologice* este în măsură să dea socoteală de toate aspectele acestui sistem atât de complex. Potrivit acesteia, formele *a priori* nu pot să nu fie „conforme" lucrului în sine, deoarece sciziunea dintre subiect şi obiect nu este ireductibilă. „În logica sistemului kantian este imposibil ca condiţiile subiective ale cunoaşterii să n-aibă valoare obiectivă, deoarece ele s-au format în interacţiunea mediu-organism, care necesarmente ne-a imprimat trăsăturile realităţii obiective. Formele sensibilităţii şi categoriile intelectului au valoare intersubiectivă, adică sunt valabile pentru toţi indivizii, dar ele au o valoare pur şi simplu obiectivă, întrucât rezultă dintr-o interacţiune mediu-organism.

Ar fi imposibil ca speţa umană să subziste dacă formele sale subiective i-ar denatura constant şi total datele lumii obiective."[16] În această privinţă Kant pare a uita că el însuşi este autorul binecunoscutei ipoteze cosmogonice după ale cărei consecinţe spiritul însuşi ar avea o istorie naturală şi astfel abia odată formate (de interacţiunea cu *acest* real!) aceste forme vor putea impune realului schema lor.

---

* Un crez care l-a însoţit toată viaţa pe Albert Einstein. „Tu crezi într-un Dumnezeu care joacă zaruri, iar eu într-o legitate deplină a unei lumi a existenţei obiective, legitate pe care vreau s-o prind într-un mod pur speculativ." *Scrisoare către Max Born* în Max Born, *op. cit.*, p. 372.

CRITICA APRIORIULUI

Dacă te foloseşti de mintea ta pentru a te ocupa de mintea ta,
cum poţi evita o imensă confuzie?

Seng Ts'an

Analizele precedente ne-au arătat că modul în care a dorit Kant să întemeieze obiectivitatea cunoaşterii nu pare deloc a fi în spiritul criticismului. „Kant pare că depăşeşte pe Hume, numai fiindcă se instalează pe planul transcendental, care nu poate fi derivat din experienţă, pentru motivul că transcendentalul condiţionează şi constituie experienţa. Hume nu cunoaşte decât planul experienţei lipsită de necesitate al conştiinţei individuale. Kant crede că a descoperit planul transcendental al raţiunii pure, capacitatea spontană de unificare sintetică, *a priori*, adică necesară şi universală. Kant dublează conştiinţa individuală cu o «conştiinţă generică», universală, pe care el o postulează, dar nu o poate justifica."[17] Astfel, teoria kantiană a adevărurilor matematicii şi logicii nu reprezintă o soluţie a problemei pe care o întâmpină empiristul în a explica valoarea lor, ci „doar împinge misterul cu un nivel înapoi."[18]

Pe de altă parte, acceptarea formelor *a priori*, ca forme vide ale intelectului, ridică o problemă majoră: „nu explică cum se face că *materia acceptă introducerea ei în formele subiective ale intelectului*. Dacă aceste forme ar fi exclusiv ale intelectului uman, atunci materia trebuie să aibă cel puţin o *aptitudine* în natura ei pentru a se *lăsa* mulată în receptacolul formal subiectiv al categoriilor, judecăţilor etc. Cu alte cuvinte, formele subiective nu mai pot fi chiar atât de subiective dacă ele sunt acceptate de materie, chiar prelucrate de simţuri ele sunt admise de materie. Aceasta însă schimbă total problema şi teza subiectivităţii integrale a formelor intelectului devine inadmisibilă."[19]

În al doilea rând, şi concepţia lui Kant că „formalul" logic este o formă *a priori* a intelectului nostru, goală de orice conţinut, este

imposibil de susținut. Pentru că „dacă orice cunoștință se prezintă cu aceste două fețe – și nu există cunoștință fără materie și formă – atunci, nu se vede care este forma și care este materia în cunoștința formelor *a priori* ale intelectului, sau este posibilă o cunoaștere a acestor forme pure *a priori* fără materie."[20] Odată ce nu putem defini *a priori* obiectele empirice sau conceptele *a priori* și „nu putem decât să le descriem și această descriere este totdeauna discutabilă pentru că se poate să nu fi epuizat obiectul sau conceptul dat în prealabil,"[21] orice pretenție de sistemicitate și întemeiere a arhitectonicii structurilor noastre de cunoaștere încetează.

În al treilea rând, acest concept de *a priori* prezintă o amfibolie suspectă de-a lungul expunerii sistemului *Criticii*. Richard G. Swinburne distinge între trei sensuri ale noțiunii de *a priori* care pot fi distilate din modul în care Kant expune și utilizează termenul:

(*a*) O propoziție este *a priori* dacă și numai dacă poate fi cunoscută de un agent care nu a avut absolut nicio experiență;

(*b*) O propoziție este *a priori* dacă și numai dacă poate fi cunoscută de un agent ca fiind adevărată, aceasta presupune ca această cunoaștere să fie irefutabilă față de orice experiență coerent descriptibilă;

(*c*) O propoziție este *a priori* dacă și numai dacă este necesară și poate fi cunoscută ca fiind necesară.[22]

Dintre acestea sensul (a) este cel mai puternic, dar, în același timp, și cel mai nefolositor ca și criteriu de delimitare a propozițiilor *a priori*, deoarece supoziția unei cunoașteri independente atât cronologic, cât și genetic nu este acceptată nici măcar de Kant. „Nu încape nicio îndoială că orice cunoaștere a noastră începe cu experiența, căci prin ce altceva ar putea fi deșteptată spre funcționare facultatea noastră de cunoaștere, dacă nu prin obiectele care exercită influențe asupra simțurilor noastre (...) astfel, *cronologic*, nicio cunoaștere nu precede în noi experiența, și cu ea începe orice cunoaștere." (CRP, pp. 49-50) De asemenea criteriul pe care îl propune Kant, de identificare a propozițiilor *a priori*, „necesitatea și universalitatea strictă", respinge, în final, și cea de a doua accepțiune a

aprioriului, deoarece „experienţa nu dă niciodată judecăţilor ei *universalitate* adevărată sau strictă, ci numai una presupusă şi relativă." (CRP, p. 52) Prin urmare, independenţa de experienţă implică acceptarea celei de a treia accepţiuni pentru veritabilul enunţ *a priori*. Dar criteriul necesităţii ne conduce la analiticitate. Pentru că în ce manieră putem recunoaşte noi o propoziţie sintetică ca fiind absolut necesară, dacă nu ar exista o cale de „deducere" sau reducere a ei adevărurile evidente ale raţiunii? Iar o asemenea posibilitate de „reducere" o arată drept analitică. „O fiinţă raţională cu suficientă abilitate poate întotdeauna să ajungă să ştie despre orice propoziţie analitică că este analitică."[23]

În cel de al patrulea rând, aceste propoziţii „sintetice" şi *a priori* în accepţiunea kantiană se reduc la „evidenţele" impuse de modul nostru specific de cunoaştere. Dar evoluţia cunoaşterii a arătat că analiticitatea nu trebuie înţeleasă drept o echivalenţă tautologică formală, ci drept una bazată pe alcătuirea structurilor noastre de cunoaştere. În acelaşi timp, „la nivelul logicii moderne împărţirea judecăţilor în analitice şi sintetice are (...) un sens relativ, este legitimă numai dacă nu legăm definiţia analiticului de interpretarea extensivă a logicii şi de forma subiect-predicat a judecăţii."[24] Ceea ce înseamnă că este posibilă atribuirea unei semnificaţii mai largi termenului de enunţ analitic, astfel încât el să înglobeze,cel puţin o parte, a enunţurilor pe care Kant le consideră a fi *a priori* sintetice. Se poate uşor observa că argumentele aduse de Kant pentru susţinerea necesităţii acestor judecăţi se aplică enunţurilor analitice, considerate în acest sens larg. În acelaşi timp, constituţia aparatului nostru cognitiv de fiinţe finite, care trebuie să calculeze *în* timp, cum bine subliniază, de această dată concepţia kantiană, explică paradoxul faptului că matematica şi logica ne dau adevăruri necesare, dar care „apar" ca diferite faţă de datele, i.e. axiomele şi definiţiile, de la care se pleacă. „Adevărata explicaţie este foarte simplă. Puterea logicii şi matematicii de a ne surprinde depinde, ca şi utilitatea lor, de limitele raţiunii noastre. O fiinţă al cărei intelect ar fi infinit de puternic nu ar fi interesată de logică şi matematică. Pentru că ea ar fi să vadă dintr-o privire tot ce definiţiile

sale implică, şi în consecinţă, nu va putea învăţa nimic din inferenţa logică de care să nu fie deja conştient."[25]

După cum se vede, explicaţia *a priori*-ului încercată de Kant nu este în măsură să exprime procesul real al cunoaşterii. Judecăţile considerate de el ca fiind *a priori* sintetice au numai aparent această calitate. Ele vor fi *a priori* numai în măsura în care nu prescriu nimic experienţei. „*A priori*-ul este independent de experienţă nu pentru că prescrie o formă pe care datele simţurilor trebuie să o umple sau pentru că anticipează o anumită armonie prestabilită a experienţei cu mintea, ci tocmai că nu prescrie nimic experienţei."[26] Ceea ce el anticipează nu este datul, ci atitudinea faţă de el, modurile categoriale de acţiune, după cum arată Josiah Royce. Acest lucru se poate observa în cazul adevărurilor logice şi matematice considerate *a priori* prin excelenţă. Atâta timp cât ele trebuie recunoscute ca adevărate pentru a fi dovedite, ele nu pot fi derivate din experienţă. Dar ele nu impun experienţei nicio limitaţie reală. Ce experienţă ar putea dovedi principiul non-contradicţiei, conform căruia nimic nu poate să fie şi să nu fie în acelaşi timp? Dar, în acelaşi timp, „legile logicii sunt pur formale; ele nu interzic nimic, ci vizează doar folosirea termenilor şi modurile corespondente ale clasificării şi analizei. Legea noncontradicţiei ne spune că nimic nu poate fi în acelaşi timp alb şi non-alb, dar nu ne spune şi nici nu ne poate spune dacă negrul este non-alb, sau netedul sau pătratul este non-alb. Pentru a descoperi *ce contrazice* noi trebuie întotdeauna să consultăm experienţa."[27]

Atâta vreme cât geometria euclidiană era singura cunoscută, Kant părea îndreptăţit să susţină că ea descrie *a priori* spaţiul fizic. Apariţia geometriilor neeuclidiene a arătat că axiomele sale sunt definiţii, iar teoremele sunt consecinţele logice ale acestor definiţii. „O geometrie nu este în ea însăşi despre spaţiul fizic; în ea însăşi ea nu poate fi afirmată «despre» nimic. Dar noi putem folosi geometria pentru a raţiona asupra spaţiului fizic. Ceea ce înseamnă a spune că, odată ce am dat axiomelor o interpretare fizică, noi putem continua să aplicăm teoremele obiectelor care satisfac axiomele. Dacă o geometrie poate fi aplicată fizicii actuale sau nu, este o problemă empirică care cade în

afara scopului geometriei însăşi."[28] Această stare de lucruri nu face decât să confirme încă o dată sentinţa dată de Bertrand Russell, potrivit căreia în matematică nu ştim niciodată despre ce vorbim şi nici dacă ceea ce spunem este adevărat.

„Kant a pornit de la o anumită particularitate a matematicilor (mai ales a geometriei): caracterul intuitiv (nu discursiv) al judecăţilor matematice, ca urmare a faptului că această ştiinţă trebuie să-şi înfăţişeze conceptele într-o intuiţie, şi anume într-o intuiţie *a priori*."[29] De aici el a părut îndreptăţit să tragă concluzia că geometria euclidiană este cea care descrie spaţiul experienţei, oricare ar fi acesta. Numai că evoluţia matematicii, şi în special a geometriei, a arătat că, deşi „*toate* adevărurile matematice sunt «metafizic necesare», i.e. adevărate în toate lumile posibile, pur şi simplu pentru că nimic nu violează un adevăr matematic *considerat* ca o *descriere* a unei «lumi posibile», *unele* adevăruri matematice sunt «epistemologic contingente». Ce am în minte este următorul lucru: nu poate fi niciun mod în care noi putem *şti* că o anumită structură abstractă este consistentă altfel decât văzând-o exemplificată fie într-o imagine mentală, fie într-o reprezentare fizică."[30] De unde şi explicaţia preeminenţei de care se bucură în mod firesc geometria euclidiană în faţa oricărei alte geometrii. Dar în acelaşi timp, dacă matematica modernă a infirmat teoria lui Kant, aceasta nu s-a întâmplat pentru că întregul fundament al sistemului *Critici* este împrumutat de la aceasta, „ci pentru că este împrumutat de la o concepţie insuficientă şi perimată despre matematici."[31]

Prin urmare, legile matematicii sunt *a priori*, deoarece nu împiedică nimic din realitatea fizică. Ele vor fi compatibile, sau pot fi făcute compatibile, cu orice se poate întâmpla în oricare lume posibilă. La fel elementele *a priori* din ştiinţele naturii sunt foarte numeroase, deoarece toate ştiinţele se bazează pe concepte definitive. Fără aceste concepte noi nu am putea interoga experienţa şi, prin urmare, ştiinţa ar fi imposibilă. Dar *a priori* adevărat nu înseamnă că ele sunt imuabile, deoarece numai în urma reuşitei aplicării lor la experienţă ele pot constitui o ştiinţă, în caz contrar ele fiind creaţii total inutile. Din

această perspectivă pragmatică, conceptele şi definiţiile nu sunt nici adevărate, nici false, ele sunt doar folositoare sau nefolositoare.

În aceste condiţii nu se mai poate susţine că totuşi cunoaşterea *a priori* ar (putea) fi în forma cunoaşterii matematice, care este singura *a priori* şi cere doar o intuiţie nonempirică, deoarece „cunoaşterea matematică este o cunoaştere prin construirea conceptelor." (CRP, p. 523) Iar în cazul nostru nu avem de construit, ci doar de cunoscut obiecte.

După cum se observă, în cele din urmă, cea mai mare problemă a concepţiei *Criticii* este aceea că criticismul cade la testul analizei critice. Supoziţiile sau postulatele pe care se întemeiază criticismul fac inconsistentă orice încercare de cunoaştere a posibilităţilor de cunoaştere. Teza principală a criticismului este aceea că orice cunoaştere are două componente: forma, care este *a priori* şi vine de la structura noastră subiectivă, şi materia, care îi vine prin simţuri. Formele *a priori* sunt libere de orice materie sensibilă. De aici rezultă că „sau nu este posibilă o cunoaştere fără componenta materială, izvorâtă din experienţă, şi atunci întreaga expunere din *Critica Raţiunii Pure* a formelor pure ale sensibilităţii şi intelectului, independente de orice materie, nu este şi nu poate fi rezultatul unei cunoaşteri, conform tezei de la care pleacă; sau cunoaşterea formelor pure ale sensibilităţii şi intelectului, independent de componenta materială, este reală, şi atunci această cunoaştere anulează teza kantiană a necesităţii prezenţei celor două componente ale cunoaşterii materia şi forma."[32]

De asemenea, cunoaşterea formelor goale ale gândirii prin intermediul însăşi al acestor forme, care sunt *a priori*, este un nonsens, iar „analiza" lor inutilă, pentru că nimic nu se poate justifica prin el însuşi, cu excepţia nimicului. „Cu alte cuvinte, poziţia lui Kant nu poate fi exprimată decât *dogmatic*: există forme *a priori* ale intelectului care sunt categoriile, principiile logice, principiile intelectului pur şi le enunţ în modul acesta, fiindcă aşa le concep eu."[33]

Până acum, analiza noastră a evidenţiat următoarele probleme pe care le ridică modul în care concepe Kant natura şi rolul structurilor *a*

priori: cu ce drept postulează Kant identitatea spaţiului fizic cu cel geometric şi susţine că spaţiul, timpul şi categoriile, „fiind factori curat subiectivi ai cunoştinţei, au, ca atare, generalitate şi necesitate pentru tot ceea ce poate deveni obiect al subiectului. El însuşi susţine că orice cunoştinţă este formată din doi factori, natura subiectului şi afecţiunile pe care le suferă. Cum pot ei fi separaţi net? Kant însuşi spune: *legile naturale particulare* nu pot fi nicidecum derivate numai din inteligenţa pură, mai este nevoie şi de experienţă. Dar dacă experienţa este necesară pentru stabilirea legii gravităţii, de ce nu şi pentru stabilirea celei a cauzalităţii? Dacă pentru localizarea geografică şi astronomică este necesară experienţa, de ce nu şi pentru formarea ideii de spaţiu? Rezultă că, în funcţie de *lumea înconjurătoare*, intelectul va avea forme ale intuiţiei şi reguli de cugetare specifice.

Şi iată că astfel o problemă care nu părea a fi esenţială sistemului kantian, cea a originii formelor sintetice *a priori*, devine fundamentală pentru coerenţa şi întemeierea acestuia. Ceea ce spunea Kant că simpla existenţă a metafizicilor sau a tratatelor de metafizică nu demonstrează existenţa reală a Metafizicii, se aplică acum, *mutatis mutandis*, formelor *a priori*. „Simplitatea cu care acesta (Kant *n.m.*) îşi închipuie formarea intuiţiei de spaţiu, nu mai este un adevăr pe placul biologilor şi psihologilor de astăzi (biologii în urma lui Jean-Baptiste Lamarck şi Charles Darwin, cercetează peste tot locul şi legile de evoluţie ale vieţii). Un spaţiu *a priori* este un spaţiu fără evoluţie; este un spaţiu fără viaţă. Spaţiul ca intuiţie a conştiinţei de individ vieţuitor a trebuit să se formeze genetic; a trebuit oarecum să întovărăşească evoluţia prin care a trecut individul vieţuitor."[34] Dacă într-adevăr, aşa cum susţine Kant, cunoaşterea noastră nu este pur şi simplu o reflectare pasivă a realităţii înconjurătoare, ci presupune o activitate de construcţie şi ordonare a materialului simţurilor, potrivit anumitor structuri specific umane, acesta nu înseamnă că aceste structuri sunt genetic independente de realitatea care trebuie cunoscută prin intermediul lor. „Este cu totul îndreptăţită afirmaţia lui Kant că experienţa nu este ceva primit în mod pasiv, ci un produs al sensibilităţii şi intelectului nostru. Se poate spune de asemenea:

inteligența ea însăși produce natura, ca sumă de fenomene legate între ele. Dar trebuie să adauge, ea o produce în întregime pe una și aceeași cale, prin observațiune și reflexiune. Printr-o muncă de mii de ani mintea omenească a produs natura, adică icoana lumii așa cum o vede în timpul de față, prin percepțiune și reflecțiune, prin explorări și cercetări filologico-istorice (...)."[35]

Prin urmare, pentru a da un sens vivant Ideii kantiene și a nu rămâne în sistemul închis al *Metafizicii naturii* „trebuie să ajungem să considerăm, pe lângă necesitatea spațiului și timpului pentru oricare conștiință finită, contingența sau cel puțin variabilitatea formelor intelectului."[36]

Ca și în cazul celorlalte științe, precum logica, matematica și fizica, Kant pleacă de la o concepție biologică, care era curentă în timpul său: natura ființelor vii este neschimbătoare. Astfel, pentru el, și formele de intuiție și de gândire constituie o *organizare constantă a inteligenței*. Antropologii de azi nu mai admit ca îndestulătoare această părere. Nu există absolut nimic total statornic în lumea organică; în ea totul a devenit și totul este schimbător și a luat naștere printr-un lung șir de transformări. Pe această filieră apriorismul kantian a fost de multe ori contestat: „categoriile sau formele *a priori* ale rațiunii sunt considerate de unii ca concepte sensibile intuite, având la baza lor o imagine concretă și sensibilă. Luându-ne chiar după sistemul kantian, noi nu putem să ne închipuim niciun concept abstract, fără ca să avem despre el o intuiție cât de primitivă. Așa fiind categoriile spațiului și timpului, sunt și ele intuite prin sistemul nostru senzorial, ca orișicare altă intuiție despre lucruri."[37] Pentru a le intui este însă nevoie ca organele senzoriale să evolueze până la această capacitate.

Cei mai mulți detractori consideră teoria einsteiniană drept proba irefutabilă, care a demistificat odată pentru totdeauna eroarea concepției kantiene asupra spațiului și timpului. „Kant vedea în spațiu și în timp caractere care nu provin din experiență. După acesta, ele reprezintă forme *a priori* ale sensibilității, care se numesc și intuiții pure. Din contra, Einstein nu s-a îndoit niciodată de realitatea

obiectivă a spaţiului şi timpului. Încă în relativitatea specială, timpul constituie un concept *a posteriori*, pentru că trebuie să culegem recolta empirică pentru a-i decela proprietăţile, iar în relativitatea generală relieful spaţio-temporal devine un accident, un tip de spaţiu, un concept de asemenea *a posteriori*.

În concluzie, Relativitatea reprezintă cea mai bună refutaţie a kantianismului în planul spaţiului şi timpului.

Dar dacă Relativitatea sparge tiparul kantian, aceasta nu e în virtutea unei dezvoltări a filosofiei de bună calitate, dar cu siguranţă pentru că experienţa empirică *vorbeşte* în favoarea unui univers curb."[38]

Într-adevăr, teoria relativităţii a condus la o nouă doctrină asupra spaţiului şi timpului, diferită în totalitate de cea newtoniană. Prin urmare, „afirmaţia lui Kant că spaţiul şi timpul ar face parte dintre formele apriorice valabile ale intuiţiei a fost astfel refutată în mod definitiv. (...) Dacă geometria tradiţională a lui Euclid nu este limita posibilă din punct de vedere logic, înseamnă că ea nu este valabilă *a priori* şi deci poate fi examinată experimental."[39] Se susţine astfel că dacă I. Kant ar fi trăit în secolul al XIX-lea el nu ar mai fi considerat geometria euclidiană ca fiind *a priori*. „Eu mă îndoiesc că totuşi el s-ar fi menţinut la acest punct de vedere (aprioriSmul principiilor şi axiomelor matematicii şi fizicii *n.m.*) dacă ar fi trăit ceva mai mult. Elaborarea geometriilor neeuclidiene de către Lobacevski şi Bolyai a zdruncinat concepţia apriorică. Gauss şi-a exprimat deschis opinia după care axiomelor geometrice nu li s-ar cuveni nicio poziţie privilegiată faţă de cea a legilor fizicii şi că atât unele, cât şi celelalte s-ar baza pe experienţă, întrucât principiile matematice ar exprima legi pentru mişcarea solidelor rigide şi condiţii pentru măsurători în spaţiu."[40] Dar din punct de vedere istoric, această ipoteză nu se confirmă, deoarece el era familiarizat cu posibilitatea logică a altor geometrii din încercările lui Saccheri şi Lambert. Mai mult, faptul că el a considerat propoziţiile geometriei ca fiind sintetice însemna tocmai că ele nu pot fi deduse logic. „Şi aceasta înseamnă tocmai o înţelegere a faptului că geometria non-euclidiană este posibilă din

punct de vedere logic. Eu nu aş spune că teoria lui Kant este o teorie naivă care nu ştie de posibilitatea geometriei non-euclidiene."[41] În acelaşi timp, posibilităţii geometriilor ne-euclidiene li se poate replica, din perspectiva *Criticii*, astfel: *Critica* nu se preocupă de spaţiile posibile ale matematicianului, ci de spaţiul în care experienţa este posibilă, iar acesta pare să fie euclidian şi acesta este lucrul care trebuie cercetat şi înţeles. Dar acest răspuns ar fi doar parţial valid, atâta timp cât am văzut deja că nici spaţiul perceptiv şi nici spaţiul fizic nu par avea structuri euclidiene.

Mai mult, o analiză subtilă ne confirmă o continuitate de natură intimă între concepţia kantiană şi cea einsteiniană, deosebirea existând într-adevăr, dar în cu totul alt punct decât pare la prima vedere. Gödel a fost unul dintre cei care a scris un comentariu (nepublicat) despre „insuficient apreciata" similitudine dintre teoria relativităţii şi filosofia idealistă kantiană. În ceea ce priveşte problema timpului „Kant şi Teoria Relativităţii merg în aceeaşi direcţie, dar Teoria Relativităţii face încă un pas. (...) Astfel, la fel ca în Teoria Specială a Relativităţii timpul «cauzal» susţine relaţiile de simultaneitate numai relative la fiecare sistem inerţial – ori, dacă doriţi, la fiecare observator – la fel, în filosofia lui Kant, timpul ca simplă formă a sensibilităţii noastre reprezintă numai o relaţie între noi şi lucrurile în sine. În ambele, timpul este ideal prin aceea că nu este intrinsec faptelor, ci, mai degrabă, este impus lor de către un observator.[42] Deosebirea pe care o vede Gödel ar consta în aceea că timpul kantian este relativ la sensibilitatea universal umană, iar cel al relativităţii la observatori sau sisteme inerţiale particulare. Diferenţa constă în aceea că „(1) timpul relativ la sistemele care se mişcă împreună pot fi, în acord cu Teoria Generală a Relativităţii, potrivite într-un singur timp «cosmic» consistent (care în acest caz nu mai este impus doar de fiecare observator în virtutea sistemului său local de referinţă), şi (2) chiar în Teoria Specială a Relativităţii, relaţia de succesiune temporală între evenimentele separate din punct de vedere temporal este invariantă (şi astfel, din nou, nu sunt impuse numai de un observator)."[43]

Asupra relativismului einsteinian mai observăm că atunci „când Minkowski şi Einstein afirmă că spaţiul şi timpul, considerate fiecare în parte, nu sunt decât fantasme subiective, prin aceasta confirmă apriorismul kantian, de a considera spaţiul şi timpul ca forme subiective ale sensibilităţii şi percepţiunii externe, şi anume spaţiul ca forma pe care o îmbracă senzaţiile tactile, musculare şi vizuale, iar timpul ca forma subiectivă a tuturor senzaţiilor, durata fiind considerată chiar forma tuturor modificărilor din conştiinţă."[44] Spaţiul şi timpul considerându-se astfel condiţiile percepţiei interne şi externe. „Când Minkowski şi Einstein afirmă însă că, în afara conştiinţei, există şi are realitate amalgamul spaţiu-timp (timpul ca a patra dimensiune a spaţiului) şi că legile fenomenelor fizico-mecanice sunt aceleaşi şi le putem stabili oricare ar fi sistemul la care ne-am referi (în repaus relativ, animat de mişcări uniforme ori accelerate) existând astfel un invariant în fenomene (intervalul Universului), prin aceasta noul relativism einsteinian se deosebeşte de apriorismul kantian, care considera lumea în sine, în afara conştiinţei (numenul), complet incognoscibilă."[45] Observăm acum reunirea celor două momente proprii conştiinţei, a celor două direcţii opuse, i.e. spre exterior, spaţiul, iar spre interior, timpul, regăsite unite în sinteza spaţiu-timp, precum şi recunoaşterea existenţei acestei sinteze în afara conştiinţei, Iar regăsirea acestei mişcări a conştiinţei în evoluţia ştiinţei fizicii evidenţiază tocmai continuitatea kantianism-relativitate.

În aceste condiţii, *scepticismul kantian*, că am fi condamnaţi propriei subiectivităţi iar lumea este pe măsura noastră, pare încă mult mai întemeiat decât optimismul relativităţii contemporane. „Din acest punct de vedere doctrina lui Kant apare riguros consecventă: cunoaştem lumea fenomenelor cum apare, adică prin formele subiective timp, spaţiu, cauzalitate etc., pe care le impune mintea noastră (sensibilitatea şi gândirea) impresiilor venite din afara conştiinţei (conţinutului conştiinţei); nu cunoaştem întru nimic ce este lumea în sine, în afara raportului ei cu conştiinţa noastră. Din contra, relativismul einsteinian pare a cuprinde o contrazicere; pe de o parte afirmă relativitatea legilor fizicii, mecanicii, chimiei, pe de altă parte

invarianța acestor legi *intervalul Universului*, realitatea exterioară conștiinței, amalgamul spațiu-timp."[46] Și oare „nu cumva are dreptate Kant când afirmă că zadarnic noi vrem să ieșim complet din formele conștiinței noastre"?[47]

De asemenea, *„tehnica experimentului ne aduce înapoi la considerarea simultaneității în conștiință.* Astfel, sunt recunoscute nu numai exigențele gândirii, ci încă cele ale percepției, adică observarea și experimentarea, care sunt tot ceea ce intră din percepție în tehnica științifică."[48] Prin urmare, relativitatea nu pare a aduce nicio pagubă criticismului, putând fi considerată, dimpotrivă, ca o confirmare indirectă a sa. Indirectă, deoarece această „dezvoltare" a concepției kantiene este legitimă în cadrul interpretării obiect*ivității-ontologice*, care, după cum am arătat, impune o extensionalitate și o temporalitate specifice lucrului în sine. Spațiul și timpul *a priori* sunt specifice conștiinței, dar lor le corespunde o spațialitate și o temporalitate, chiar dacă de un alt nivel sau de o calitate, incognoscibile la nivelul conștiinței umane, ale lucrului în sine. Spațiul conștiinței este euclidian, dar cel exterior are caracteristici care nu pot fi descoperite decât prin experiență. Dar prin această descoperire nu trebuie să se înțeleagă că eu voi putea să îmi reprezint acest spațiu al universului, cu structura sa, ci întotdeauna pentru orice imagine intuitivă voi apela tot la spațiul meu reprezentativ. Orice cunoaștere a spațiului Universului va fi raportată la spațiul ca intuiție externă. „Deci, geometria universului nu există *a priori*, cum o vrea Kant, ci din geometriile posibile, numai experiența ne poate spune care este cea adevărată în universul nostru actual.

Atunci când Einstein, urmând o idee a lui Mach, reduce câmpul gravitațional la proprietățile geometrice ale spațiu-timpului, el este obligat să aleagă un spațiu riemannian, neeuclidian, cu o curbură pozitivă, asemănător unei sfere. Păstrând pentru timp o scurgere uniformă, curba este preluată din spațiul tridimensional."[49]

În ceea ce privește timpul, pare evident că o astfel de filosofie „care identifică ființa omului cu istoria sa, nu este inteligibilă decât dacă timpul purei obiectivități este un timp real desfășurat de

conştiinţa transcendentală."[50] După cum am văzut, *Analogiile experienţei* nu fac decât să întemeieze un timp format de un obiect care, în acelaşi timp, manifestă atâtea proprietăţi *a priori*, încât acest obiect nu mai poate fi un simplu fenomen. Fapt care îl determină pe Kant să concluzioneze că eul nostru, atât cât este în sine, nu este temporar, ci îngheţat într-o eternitate imuabilă. Dar această trecere de la timpul format de obiect la un timp format de actul pur al intelectului este specioasă şi, de fapt, „argumentaţia sa nu ajunge la nicio realitate a timpului care desfăşoară subiectul transcendental. Trebuie ruptă falsa simetrie a timpului şi spaţiului, să înapoiem pe ultimul la obiect pentru a-l interioriza radical pe primul."[51] De unde trebuie să se înţeleagă că „conştiinţa fiind esenţial temporalitate nu poate concepe un alt timp decât pe cel pe care ea îl desfăşoară şi pe care îl remarcă în coincidenţa sa necesară cu ea însăşi."[52] Dar aceasta înseamnă că timpul Universului va fi cel pe care îl desfăşoară conştiinţa transcendentală? Că în absenţa ei nu mai există timp? Nicidecum. Acceptarea lucrului în sine implică acceptarea sa *undeva* şi *cândva*. Numai că noi nu vom avea niciodată acces direct la acest *când* al lucrului în sine. Noi vom ajunge la el numai prin timpul conştiinţei noastre. Şi fiindcă opusa ar fi absurdă, deoarece „fenomenele s-ar raporta (atunci) la două feluri de timp a căror existenţă s-ar scurge simultan" (CRP, p. 204), „nu este nicio dificultate în aceea că timpul Universului să fie reprezentarea obiectivă a timpului actual, pentru că dualitatea lor numerică nu poate fi gândită în obiect."[53] Iar această perspectivă poate fi, repetăm, regăsită în fizica actuală. „Teoria relativităţii restrânse şi-a cucerit de la început o celebritate senzaţională prin analiza conceptului de timp, căruia i-a dezvăluit însuşiri cu totul neaşteptate. S-a arătat că nu numai spaţiul este relativ, ci şi timpul: intervalele de timp nu au o valoare absolută, ci relativă, în legătură cu mişcarea sistemului inerţial din care se măsoară."[54]

Această teorie a relativităţii timpului nu vine oare să confirme faptul că lumea noastră este o lume care se constituie temporal, iar nu una deja constituită? Ce semnificaţie poate avea necesitatea precizării noţiunii noastre rudimentare de simultaneitate, dacă nu aceea că

timpul obiectiv este „un timp marcat de momente, în care fiecare activitate își găsește un loc bine definit, (...) un timp sub care conștiințele se pot acorda, constituind o corespondență între aceste date și propriile lor acte spirituale"?[55]

APRIORIUL AZI

Poate că prăbuşirea neauzită a unui arbore în pădure
nu produce niciun sunet

John D. Barrow

Începând cu articolul publicat în 1900 de Franz Staudinger, *Der Streit um das Ding an sich,* şi până azi au existat numeroase încercări de deducere a structurilor *a priori* din experienţă. Într-o manieră care ne aminteşte de teoria humeiană, Erwin Schrödinger, de exemplu, susţine că: „cheia problemei poate fi aflată în următoarele fapte binecunoscute. Orice succesiune de evenimente, la care participăm prin senzaţii, percepţii şi, uneori, prin acţiuni, care se repetă foarte des şi în acelaşi mod, iese treptat din domeniul conştiinţei. Ea este însă imediat împinsă în regiunea conştiinţei dacă la repetare, motivul care a declanşat-o sau condiţiile de mediu în care se desfăşoară se deosebesc de cele ale incidenţelor sale anterioare. Dar chiar dacă lucrurile stau aşa, răzbat în sfera conştiinţei, cel puţin la început, numai modificările sau *diferenţele* care deosebesc noua formă a succesiunii amintite de cele anterioare, recomandând astfel, de obicei, *reconsiderări*."[56]

Edgar Morin încearcă o depăşire a apriorismului logico-imuabil kantian pornind de la evoluţia naturală şi culturală, care a fost formatoarea spiritului formator (cu categoriile sale *a priori*), prin invocarea principiului de *autoecoorganizare.* Potrivit lui Morin, acest principiu ar permite „luarea în considerare a unei evoluţii creatoare care integrează şi transformă puterile de ordine şi organizare ecologice biofizice şi cosmice în puteri psiho-cerebrale organizatoare ale cunoaşterii."[57]

Henri Poincaré reduce *a priori* la o funcţie sau funcţionare, nemaiputându-se vorbi de o idee înnăscută, într-un sens structural. Konrad Lorenz substituie cadrelor rigide şi statice ale lui Kant ideea unei aproximări treptate nu în virtutea unei acumulări din experienţă, ci prin cea a unei perfecţionări a instrumentelor cognitive ereditare. În

același timp, se accentuează din ce în ce mai mult pe latura psiho-socială a acestor structuri. „«Formele sensibilității» kantiene de timp și spațiu au, pentru om, o origine bio-socială evidentă. Simțul scurgerii timpului, a cărei primă condiționare este biologică, se află în relație cu împărțirile calendarului, cu serbările și ceremoniile, cu periodicitatea riturilor (É. Durkheim, H. Hubert, M. Mauss), spațiul psihologic uman nu este un mediu omogen și uniform; el variază nu numai după experiența bio-psihologică individuală, ci va îmbrăca valori afective, de obârșie socială."[58]

Jean Piaget arată că funcțiile cognitive și, în particular, cele *a priori*, „prelungesc reglările organice și că ele constituie un organ diferențiat de reglare a schimburilor cu exteriorul. Organul respectiv nu este decât în parte diferențiat la nivelul cunoașterilor înnăscute, dar el se diferențiază din ce în ce mai mult odată cu structurile logico-matematice și cu schimburile sociale, inerente oricărei experiențe."[59] Potrivit psihologului francez, „din punct de vedere genetic, pare evident ca orice construcție elaborată să presupună condiții interne prealabile și, în această privință, Kant are dreptate."[60]

Dacă aceste structuri specifice de cunoaștere există, atunci ele se află și la baza științei care este considerată a fi modalitatea de accedere obiectivă la real. Și, în acest caz, demersul kantian de identificare a condițiilor care fac posibilă orice experiență și implicit orice cunoaștere a lumii este perfect justificat și trebuie să rămână în unul din scopurile principale ale omului de știință. „Noi trebuie fie să renunțăm la orice înțelegere a faptului de ce fizica este posibilă și să acceptăm că se întâmplă să fie așa; fie trebuie să încercăm să înțelegem un set redus de legi fundamentale, pe care parțial le-am descoperit și parțial sperăm să le găsim, ca precondiții ale experienței, condiții fără de care experiența nu este posibilă. Aceasta, cred eu, este tema dată de filosofie fizicii moderne. Încă o dată o spun, este foarte complicat și foarte dificil de realizat, dar astfel este situația filosofiei că fie aceasta este sarcina și întrebarea la care trebuie să se răspundă, fie nu există o filosofie a științei."[61]

Numai că „dacă se urmăreşte atingerea unui *a priori* autentic, trebuie să se reducă din ce în ce mai mult «comprehensiunea» structurilor iniţiale şi că, la limită, ceea ce subzistă cu titlu de necesitate prealabilă se reduce numai la funcţionare: aceasta este, într-adevăr, ceea ce constituie sursa structurilor."[62] Dar această „reducere a comprehensiunii" nu este lipsită de pericole. Cunoaşterea noastră are la bază categorii, concepte şi judecăţi, singurele în măsură, cel puţin în ceea ce priveşte cunoaşterea ştiinţifică, să ne ofere o înţelegere a realităţii. Ori când obiectul cunoaşterii îl constituie tocmai aceste structuri se pune problema în ce măsură suntem capabili să le „judecăm", atunci când le dizolvăm comprehensiunea până la nivelul funcţiilor. Sau cum putem să le „judecăm" din propria lor perspectivă, ce valoare gnoseologică poate avea judecata noastră, atunci când noi înşine şi mintea noastră suntem predaţi acestor structuri de cunoaştere, deoarece, în fond, ele însele constituie gândirea noastră. Această situaţie pune sub semnul întrebării posibilitatea operării unei asemenea distincţii nete între subiectul cunoaşterii şi obiectul ei.

Pe această linie, F. Enriques consideră ca lipsită de sens distincţia absolută între subiect şi obiect, considerând-o distincţie transcendentă care nu poate duce decât la agnosticism şi scepticism. A arăta că „se poate distinge în cunoaştere un element personal (*subiectiv*) şi un element real (*obiectiv*) şi că ceea este variabil de la un om la altul se uneşte cu anumite forme generale ale sensibilităţii şi intelectului uman", este o doctrină plină de sens pozitiv, „dacă se are grijă de a aprecia această distincţie şi de a exclude orice preocupare de a întâlni ceea ce este absolut."[63] Prin urmare, „cunoaşterea nu poate fi concepută ca predeterminată nici în structurile interne ale subiectului, deoarece ele rezultă dintr-o construcţie efectivă şi continuă, nici în caracterele preexistente ale obiectului, fiindcă nu sunt cunoscute decât datorită medierii necesare a acestor structuri şi pe care ele le îmbogăţesc încadrându-le (chiar dacă le situează în ansamblul posibilelor)."[64]

Concepţiile contemporane ale cunoaşterii au ca temă centrală cunoştinţa care nu este o culegere de impresii şi nici un produs al

activității spontane a subiectului, ci orice cunoștință este *a priori*, la fel cum orice cunoștință este *a posteriori*. Aceasta o spune și Kant: intuițiile fără noțiuni sunt oarbe, noțiunile fără intuiții sunt goale; cu toate că, pentru salvarea generalității și necesității anumitor judecăți, el susține și existența unor aprioricități *pure* și *absolute*. De aici va rezulta un lucru extrem de important, susținut de toți raționaliștii de la greci încoace, și anume că o cunoștință științifică nu poate veni de la simțuri, ci de la intelect, ea nu se produce în percepție, ci în intelect. Principiile mecanicii au fost aflate „nu prin mărturia unor percepții limitate, ci printr-o muncă intelectuală, care a văzut într-un caz pur închipuit cu o claritate imediată, ceea ce era de la sine înțeles."[65] Cunoașterea va comporta întotdeauna actul de elaborare al intelectului și, de aici, marea problemă a epistemologiei: cum se poate împăca această creație de noutăți cu dublul fapt că, pe terenul formal, ele sunt însoțite de necesitate de îndată ce au fost elaborate, iar pe planul realului, ele permit, fiind chiar singurele care permit, cucerirea obiectivității. „Mintea contribuie la experiență cu elementul de ordine, de clasificare, categorii și definiții. Fără acestea, experiența ar fi ininteligibilă. Cunoașterea validității acestora este o simplă conștientizare a modurilor noastre fundamentale de acțiune și intențiile noastre intelectuale. Fără acest element, cunoașterea este imposibilă și orice adevăruri care sunt necesare și independente de experiență trebuie găsite în aceasta. Dar comerțul între modurile noastre categoriale de acțiune, interesele noastre pragmatice și caracterul particular al experienței este mai strâns decât ne-am imaginat. Nicio explicare a oricăreia dintre ele nu poate fi completă fără a lua în considerare și pe celelalte două."[66]

La baza acestei stări de lucruri nu poate sta decât racordarea permanentă care se operează între creațiile spiritului și experiență. „Legile gândirii, cu care lucrează fizicienii, nu sunt extrase din experiență, ci sunt idei, descoperiri ale unor mari gânditori. Dar ele sunt verificate prin experiență, și anume printr-o experiență de o amploare uriașă."[67] Spontaneitatea intelectului nu este arbitrară, ci ea este construită pe cunoștințe anterioare rezultate, la rândul lor, dintr-

un travaliu conjugat al gândirii şi realului, şi ele sunt, prin aceasta, racordate, mai mult sau mai puţin, la experienţă. De asemenea, construcţiile posibile ale gândirii nu vor fi aplicabile necondiţionat la experienţă, ci se va opera un triaj al lor prin consultarea acesteia. Aici se pare că s-a înşelat Kant. „Există o distincţie fundamentală între legile propriu-zise ale naturii care pot fi deduse *a priori* din legile gândirii şi proprietăţile materiei care nu sunt legi ale gândirii,"[68] iar „elementele realităţii fizice nu pot fi determinate prin consideraţii filosofice *a priori*; ele trebuie să fie găsite pe baza rezultatelor experimentale şi măsurătorilor (Einstein)."[69]

Meritul lui Kant a fost acela de a întrezări legătura care există între conştiinţa ştiinţifică şi realitate. Tocmai în aceasta constă originalitatea criticii sale, în „justificarea *obiectivităţii* cunoştinţei fizice rupând alternativa seculară dintre un fenomenalism cu tendinţe sceptice şi un raţionalism cu pretenţii dogmatice."[70] Acesta pare să fie lucrul pe care ni-l sugerează *Critica* în versiunea ei obiect*iv-ontologică*: „adevărurile ştiinţei vin din experienţă, numai o mai bună sistematizare a lor poate veni din apriorism. Unitatea conştiinţei regulează până la un punct cunoştinţele ştiinţifice, dar nu le instituie. Aceasta este soluţia care rezultă consecvent din filosofia lui Kant, dar pe care Kant spirit metafizic, o contrazice el însuşi."[71]

Această extraordinară intuiţie filosofică a lui Kant este regăsită astăzi de ştiinţa contemporană în variate feluri. Astfel, Eddington considera că toate legile naturii care sunt considerate ca fundamentale pot fi prevăzute în întregime din consideraţii epistemologice. „Principiile epistemologice au deci un caracter mai general decât legile fundamentale ale naturii: *un număr foarte restrâns de principii epistemologice pot explica un număr mare de legi fundamentale ale naturii*."[72] Iar ceea ce este mai important, „principiile epistemologice înseşi pot fi deduse, după Eddington, plecând de la cunoaşterea *structurii senzoriale şi intelectuale a subiectului.* În măsura în care această structură este unică, realitatea trebuie să fie, şi ea, unică. Observatorul este integrat în Realitatea pe care o observă."[73] Bineînţeles că aceste idei au fost primite cu o maximă rezervă de

oamenii de ştiinţă şi chiar de către filosofi, care le considerau un amestec nepermis între filosofie, epistemologie şi ştiinţă acuzându-l pe autorul lor, în special, de idealism. Numai că această acuză este complet nedreaptă, ideile sale apropiindu-se mai degrabă de ceea ce în ştiinţă este numit Principiul Antropic Cosmologic. „Refuzăm să admitem eventualitatea că lumea exterioară, în ciuda dificultăţilor pe care le întâmpinăm pentru a ajunge la ea, poate fi considerată ca neavând existenţă (...) Lumea exterioară este cea pe care o examinează experienţa noastră comună şi, pentru noi, nicio alta nu ar putea juca acelaşi rol."[74]

Problemă majoră a concepţiei kantiene asupra geometriei rămâne cea a unicităţii structurii spaţio-temporale. În perioada contemporană nu mai apare necesitatea „adecvării" native a ordinii formale în ierarhia ontică, matematica crescându-şi rolul în imaginarea, formularea şi constituirea ipotezelor fizice. „Se întâmplă, fără să se ştie prea bine de ce, ca unele aspecte ale realităţii să se potrivească în unele din aceste forme ca printr-un gen de preadaptare. Nu poate fi negat, bineînţeles, că majoritatea acestor forme aveau la origine un conţinut intuitiv bine determinat. Dar, tocmai golindu-le în mod voit de acest conţinut a fost posibil să li se dea toată eficacitatea pe care o purtau în sine potenţial, să devină apte de a primi rolul lor generator."[75]

Nici mintea umană, nici experienţa omului nu au un caracter universal, fix şi absolut. Prin urmare, „ştiinţa viitorului nu este închisă aşa cum vroia Comte, cum vroia deja Kant în forme gata date. Constituţia acestor forme relevă un dinamism original, un elan care se propagă prin generare sintetică de noţiuni din ce în ce mai complexe."[76]

În acelaşi timp, ştiinţa contemporană cu al ei continuum cu patru dimensiuni, în care elementul intuitiv se topeşte în formule abstracte, învederează tendinţa de a se crea forme intelectuale cât mai eliberate de balastul sensibil şi obstacolul intuitiv. Dar îndepărtarea de sensibil nu înseamnă însă şi îndepărtarea de real. Formele noastre intelectuale, relaţiile *a priori* făurite de spiritul nostru, au, poate, cu atât mai uşor

acces în inima realului, cu cât sunt mai perfecţionate prin abstract. Numai că rolul pe care l-a avut pre-experienţa sau experienţa ancestrală, în termenii lui Poincaré, cea care a făcut posibilă apariţia şi formarea structurilor *a priori*, nu trebuie ignorat, aşa cum o făcut-o Kant, dacă dorim să accedem pe deplin la cunoaştere, o cunoaştere conştientă de sine cum se presupune a fi şi demersul critic al analizei posibilităţilor de cunoaştere. „S-a spus deseori că, dacă experienţa individuală nu a putut crea geometria, nu aceeaşi este situaţia cu experienţa ancestrală. Dar ce se înţelege prin aceasta? Vrea să spună ea că noi nu putem demonstra experimental postulatul lui Euclid, dar că strămoşii noştri au putut să o facă? Nicidecum. Vrea să spună că, prin selecţie naturală, spiritul nostru s-a *adaptat* la condiţiile lumii exterioare, că el a adoptat geometria cea mai *avantajoasă* speciei; sau, în alţi termeni, *cea mai comodă*."[77] De unde devine evident că „este iluzoriu de a căuta, a funda cunoaşterea, fie în spirit (Kant), fie în real: cunoaşterea nu are fundament în sensul literal al termenului, dar ea are mai multe surse şi se naşte din confluenţa lor, în dinamismul recursiv al unei bucle unde emerg împreună subiect şi obiect; această buclă pune în comunicare spiritul şi lumea, înscrise unul în celălalt într-o coproducţie la care participă fiecare din termenii buclei."[78]

Kant se pare că a fost adus, datorită stării ştiinţelor vremii sale, să-şi înceapă demersul critic de pe o poziţie extrem de necritică. Astfel că ceea ce ajunge să ne ofere sub titlul de *Critica raţiunii pure* „nu este critica, ci apologia raţiunii pure. Kant nu a încercat să critice raţiunea, chiar dacă, sub acţiunea lui Hume s-a trezit din toropeala dogmatică. Cum a pus Kant problema? Matematicile există, ştiinţele naturale există: poate exista o ştiinţă metafizică, a cărei structură logică, să fie identică cu cea a ştiinţelor pozitive, deja suficient justificate? Aici se află ceea ce Kant numea *critica raţiunii pure, a se trezi din somnul dogmatic*. Dar dacă ar fi fost într-adevăr, să se trezească şi să critice, ar fi întrebat mai întâi, dacă ştiinţele pozitive s-au justificat într-adevăr, dacă aveau dreptul de a se numi ştiinţe ale cunoaşterii."[79]

Celebrul fizician Stephen Hawking se întreba ce garant îi mai rămâne obiectivității științifice în urma acestui proces de „laicizare" a Universului. Dacă noi suntem *demiurgii* Universului așa cum apare el, atunci cine sau ce va mai garanta adevărul cunoașterii umane? Ce și care sunt legile în care noi strângem universul pentru a-l cunoaște și stăpâni? Acestea sunt întrebări la care omul contemporan trebuie cu necesitate să răspundă, garantând pentru adevărul lor doar prin forța rațiunii, fără a mai putea apela la vreo altă instanță transcendentă. Dacă plecăm de la presupunerea că universul nu este arbitrar, ci este guvernat de legi definite, trebuie să putem combina teoriile parțiale într-o teorie unificată, completă, care va descrie totul în univers. Dar în acest demers ne vom lovi de un paradox fundamental. „Ideile privind teoriile științifice (...) presupun că suntem ființe raționale, libere să observăm universul așa cum dorim și să tragem concluzii logice din ceea ce vedem. Într-o schemă de acest fel este rezonabil să presupunem că putem progresa și mai mult spre legile care guvernează universul nostru. Totuși dacă ar exista în realitate o teorie unificată completă, ea ar determina probabil și acțiunile noastre. Și astfel teoria însăși ar determina rezultatul cercetării noastre asupra ei."[80] Și de ce trebuie să ne determine ca din realitate să tragem concluzii juste? Nu poate tot așa de bine să ne determine să tragem concluzii greșite? Sau nicio concluzie?

„Singurul răspuns pe care îl pot da acestei probleme se bazează pe principiul selecției naturale a lui Darwin. Ideea este că în orice populație de organisme autoreproducătoare vor exista variații ale materialului genetic și educației pe care o au diferiții indivizi. Aceste diferențe vor însemna că unii indivizi sunt mai capabili decât alții să tragă concluzii juste privind lumea din jurul lor și să acționeze corespunzător. Va exista o probabilitate mai mare ca aceștia indivizi să supraviețuiască și să se reproducă și astfel tipul lor de comportare și de gândire va deveni dominant. În trecut a fost în mod sigur adevărat că ceea ce numim inteligență și descoperire științifică a reprezentat un avantaj pentru supraviețuire. Totuși dacă universul a evoluat în mod regulat, ne putem aștepta ca aptitudinile de gândire pe care ni le-a dat

selecţia naturală să fie valabile şi în căutarea unei teorii unificate, complete şi astfel să nu ne conducă la concluzii greşite."[81] Acest fapt implică posibilitatea ca viaţa să poată juca un rol mai important decât ne putem imagina în evoluţia universului. „Până în momentul când ultimul capitol al fizicii va fi scris, putem fi martorii multor surprize. Este cu putinţă ca viaţa să poată schimba legile fizicii care astăzi par a implica dispariţia vieţii şi a universului. Dacă acest lucru se dovedeşte exact, atunci este posibil ca viaţa să joace, în cosmologie, un rol mai important decât cel care îi este atribuit ei astăzi. Este o problemă la care merită să ne gândim. De fapt, este poate singura problemă la care merită să ne gândim."[82]

De asemenea, epistemologia contemporană, odată ce respinge postulatul aprioricităţii spaţiului şi timpului, în sens kantian, trebuie să explice cum se face că ştiinţa a considerat dintotdeauna spaţiul şi timpul ca de la sine înţelese. „Cu toate că nu fiecare teorie ştiinţifică face presupoziţii precise despre spaţiu şi timp, acestea două sunt privite, de obicei, ca alcătuind o structură-cadru, existând independent, care permite să localizăm lucruri şi să datăm evenimente."[83] Iar un răspuns riguros nu poate fi dat decât prin interogarea originii acestor forme. „Sub raportul psihologiei genetice, spaţiul şi timpul reprezintă rezultatul unei experienţe biologice, cu rădăcini filogenetice, condiţionată de date anatomo-fiziologice, caracteristice speciei umane. Această elaborare se edifică progresiv, prin rezultatul integrării experienţei individuale infantile, în corpul valorilor unei tradiţii culturale."[84] Paradoxal, dar se pare că tocmai acest caracter ubicuu şi *sine qua non*, acest de la sine înţeles al spaţiului şi timpului, a fost cel care a determinat ocultarea lor în cadrul înţelegerii proceselor cognitive şi cunoaşterii realităţii înconjurătoare. „Spaţiul şi timpul sunt pretutindeni – în special în sistemele cognitive şi în jurul lor. Această situaţie – pe atât de banal pe cât sună – poate fi responsabilă de faptul că importanţa spaţiului şi timpului pentru cogniţie a fost neglijată în modelarea reprezentărilor şi proceselor cognitive pentru o lungă perioadă.

Percepția, originea tuturor cogniților, are loc în regiuni extinse spațial și necesită timp pentru a fi realizată; memoria necesită extensie spațială iar procesele de depozitare și recuperare cer și ele ceva timp; procesarea informației percepute sau înregistrate are loc în spațiu și cere timp; acțiunile realizate pe baze computaționale necesită atât spațiu cât și timp."[85]

Faptul că omul a reușit să conceapă și alte spații cu alte structuri topologice și metrice, evidențiază faptul că spațiul matematic nu este decât o creație a sa, obținută prin abstractizarea și distilarea spațiului perceptiv. Se înclină astăzi tot mai mult către un apriorism mai tolerant al geometriei. „Adevărurile geometriei par că nu sunt pur și simplu legate de anumite trăsături ale simțului experienței, ci, mai degrabă, *schemata*, însemnând tipare în care noi aranjăm și ordonăm experiența noastră. Noi putem numi adevărurile geometrice *a priori*, dacă Kant ar înmuia necesitatea propozițiilor *a priori* până la a permite geometriilor alternative să fie cel puțin conceptibile."[86]

Știința modernă, după cum spuneam, înclină din ce în ce mai mult să accentueze rolul creator al omului în cunoașterea științifică. „Spațiu-timpul, la fel ca și culoarea, este o calitate emergentă care joacă un rol esențial în conștiința umană, dar și într-o anume activitate teoretică din cadrul conștiinței denumită fizică. Succesul fizicii indică faptul că acest concept al spațiu-timpului poartă cu sine o relație importantă cu proprietățile structurale ale procesului creativ."[87] Și, în același timp, păstrează elementele originii sale, fapt de natură să îi garanteze aplicabilitatea la realitate.

Prin urmare, prezența elementelor sintetice în fondul matematicii este incontestabilă. Cu specificarea că, după cum am văzut, sinteticul este cel care va caracteriza corpul axiomatic și nu cel deductiv al teoriei matematice. Întrebarea care se pune este dacă aceste elemente sunt în același timp și *a priori*. „Anumiți matematicieni au constatat caracterul sintetic al principiilor lor și nu au putut să le explice decât prin experiență, admițând că ele sunt *a priori*, în sensul că ele erau formate de spirit într-o manieră arbitrară. Dar acesta este un cu totul alt *a priori* decât cel al lui Kant."[88] Dar dacă dăm credit ipotezei

enunţate de Poincaré potrivit căreia spiritul alege combinaţia cea mai simplă posibilă, acesta este un apel la o raţiune (practică?) şi nu este arbitrar. „Aceste construcţii, spiritul le va ghida după propriul său simţ de inteligibilitate, după natura sa. Ne apropiem astfel de sensul kantian. Principiile matematice presupun acţiuni ale spiritului determinate de însăşi natura sa, *acţiuni* şi nu numai impresii emanate de lucrurile *date*."[89]

De la Kant încoace s-a insistat asupra faptului că apriorismul structurilor spaţiului nu fundează o necesitate de tip logic şi absolută a propoziţiilor geometriei, ci o necesitate de un tip aparte, bazate pe constituţia şi structura minţii umane. Totodată devine din ce în ce mai necesară *postularea existenţei* în afara conştiinţei a ceva asemănător spaţiului. Mai mult, caracterul construcţiilor matematice, în particular aş celor geometrice, implică *necesitatea existenţei* acestor obiecte şi nu doar postularea lor. În acelaşi timp, devine din ce în ce mai clar faptul că structurile intelectului, pentru a se putea într-adevăr vorbi despre ele ca existenţe şi a nu fi doar simple abstracţii, au nevoie de o poziţie a experienţei, la fel cum, pentru a se numi experienţă, aceasta are nevoie de intelect. Şi „din moment ce formele spiritului nu se pot realiza aparte de datul empiric, din moment ce obiectul intuiţiei nu poate exista fără elaborare intelectuală, care să-l condiţioneze, pluralitatea formelor (mediatoare) nu mai este un paradox. Inteligenţa geometrică este definitiv eliberată de superstiţia lui *a priori*, pentru a descoperi geometria neeuclidiană şi pentru a-şi descoperi libertatea şi fecunditatea în dinamismul său interior."[90]

Odată ce s-a acceptat că nu există experienţă pură în sensul empirismului, iar faptele nu sunt accesibile decât dacă sunt asimilate de către subiect, ceea ce presupune intervenţia unor instrumente logico-matematice de asimilare, constructoare de relaţii care încadrează sau structurează aceste fapte şi le îmbogăţesc în aceeaşi măsură, atunci îmbogăţirea continuă şi evoluţia cunoaşterii nu mai apare de neînţeles. „În această privinţă, e de la sine înţeles că instrumentele operatorii elaborate de gândirea formală permit lectura unui mare număr de date noi ale experienţei (...). Nu există însă în

acest caz, un proces în sens unic, căci dacă o formă operatorie este totdeauna necesară pentru structurarea conținuturilor, acestea pot adeseori favoriza construirea de noi structuri adecvate."[91]

Structurile logico-matematice privesc, în general, ansamblul itemporal al posibilelor, în timp ce aplicarea sau inserția lor în real înseamnă introducerea lor în temporal, în finit, pentru stabilirea de legi obiective, mai apoi, pentru particularizare și, în final, pentru obținerea explicației cauzale. „Or, ciudat aici e că realul nu e efectiv atins, nu numai în obiectivitatea sa, ci și, mai ales, în inteligibilitatea sa decât după ce-a fost inserat între posibil și necesar, adică în calitate de ceva intercalat între posibile legate între ele prin legături necesare prin deducție."[92] În ce privește detaliile teoriilor fizice, acest proces este curent chiar la nivelurile cele mai elementare și este evident în cadrul teoriei cuantice, în care „aparatul matematic formal nu mai poate reprezenta nemijlocit un proces obiectiv în spațiu și timp. Ceea ce constatăm noi matematic este numai într-o mică măsură un «fapt obiectiv»; în cea mai mare parte el reprezintă o perspectivă asupra posibilităților."[93]

Situația nu este deloc neobișnuită dacă luăm în considerare faptul că „datele formale ale reprezentării logice nu exprimă decât un fapt psihologic care nu se aplică *a priori* la lumea reală a fenomenelor. În consecință, principiile logice (...) exprimă *condițiile prin care un obiect sau un raport al lumii fenomenale poate fi reprezentat, din punct de vedere logic, ca element al unui concept, adică ceea ce spiritul admite să mențină invariabil în deducțiile sale.*"[94] Evoluția științei, face din ce în ce mai clară ideea că, în toate științele experimentale înaintate și al căror prototip este fizica clasică, cucerirea obiectivității nu constă în atingerea obiectului „nud", în stare pură, ci în explicarea și descrierea sa cu ajutorul cadrelor logico-matematice , e.g. clasificări, puneri în relație, măsurători, funcții etc. Nu putem vorbi de obiectivitate sau despre obiect fără a ne întoarce la condițiile prealabile de organizare cognitivă. „Vedem în fizică nu un model, ci o «interfață» de invenție între om și lumea fenomenelor."[95] Într-un cuvânt, faptul fizic nu este accesibil decât prin mijlocirea unui

cadru logico-matematic, de la constatarea sa şi pe parcursul întregului curs al travaliului de inducţie. „Din punctul de vedere al experienţei fizice, la fiecare din nivelurile ei, oricât de primitive ar fi ele, necesitatea unui asemenea cadru este extrem de semnificativă, căci aceasta arată imposibilitatea unei experienţe «pure» în sens de contact direct şi imediat între subiect şi obiecte."[96]

Această perspectivă reprezintă, pe de o parte, o confirmare din partea epistemologiei contemporane a concepţiei kantiene că nu există un acces direct la realitatea în sine, iar, pe de altă parte, o depăşire a acesteia, prin aceea că acum cunoaşterea umană nu mai este încremenită în nişte structuri date odată pentru totdeauna, care aduc realul la o formă imuabilă, ci ea este un proces susceptibil de o succesiune indefinită de apropieri de natura acestuia. „Realitatea lumii naturale nu este dată în însăşi esenţa ei «în cadrul unei cunoaşteri definitive», perfecte, încheiate. Ea ni se dezvăluie mai degrabă printr-o succesiune de structuri şi niveluri ale cunoaşterii."[97]

În acelaşi timp, atribuirea logicii şi matematicile coordonărilor generale ale acţiunilor subiectului, mai exact, fundarea ei în acţiunea practică şi nu în speculaţia raţională, nu înseamnă a supraestima rolul subiectului; înseamnă numai a arăta faptul că dacă fecunditatea gândirii sale ţine de resursele interne ale organismului, în schimb, eficacitatea acestei gândiri ţine de faptul că organismul nu este independent de mediu, ci trăieşte, acţionează şi gândeşte numai în interacţiune cu el. „A spune că cunoaşterea fizică este o asimilare a realului la structuri logico-matematice înseamnă de fapt a afirma prin aceasta, (...) că organizarea proprie subiectului, precum şi oricărei fiinţe vii, este o condiţie a schimburilor cu mediul, o condiţie, după cum am văzut, atât pentru schimburi cognitive, cât şi pentru schimburi materiale şi energetice. În această privinţă, «formele» conceptuale şi operatorii apar o dată mai mult ca o prelungire a «formelor» organice."[98]

În aceste condiţii nu este de mirare că perspectiva kantiană a fost etichetată de către Hilary Putnam sub numele de internalism (*internalist*) sau realism intern (*internal realist*). „Noi nu ne putem

asuma nicio similaritate între ideile noastre despre un obiect şi indiferent ce realitate independentă de minte (*mind-independent*) care ar putea să fie, în ultimă instanţă, responsabilă pentru experienţa noastră despre acel obiect. Ideile noastre despre obiecte nu sunt *copii* ale lucrurilor independente de minte."[99] Dar această clasificare priveşte perspectiva obiect*ivităţii-gnoseologice*. Interpretat potrivit celeilalte perspective identificate aici, cea a obiect*ivităţii-ontologice*, Kant ne apare, mai degrabă, ca practicând un *externalism* sau un *realism extern*, mult mai apropiat de paradigma ştiinţifică contemporană.

Este adevărat că lumea cum ne apare şi lumea cum este în sine nu se confundă între ele, dar de aici nu putem conchide că nu ar exista nicio legătură între cele două lumi. Nu este mai puţin adevărat că lumea cum apare izvorăşte din lumea în sine. De fapt, nu este decât o lume unică în două ipostaze. Urmează că lumea fenomenelor, cu toată individualitatea ei specifică este, la urma urmei, un fel de oglindă, nu atât deformată, cât mai ales reformată, a realităţii în sine. În lumea aşa cum ne apare nouă trebuie să existe sub formă oricât de modificată şi ceva din esenţa lumii în sine. rezumând, în termenii atât de pitoreşti a lui Ion Petrovici, nu ar putea fi cu putinţă ca de la ceea ce sunt în sine lucrurile absolute să nu se strecoare până la noi, prin structura fenomenelor, măcar îmbrobodite, unele veşti sau ceva solii estompate.[100]

Este limpede că aceste categorii *a priori* ale intelectului, al fel ca şi intuiţiile de spaţiu şi timp sunt tributare sensibilului şi lucrează la suprafaţa lui, numai că este problematic, dacă cele douăsprezece categorii şi formele *a priori* ale intuiţiei sunt imuabile şi imposibil de a fi înnoite. Tabla categoriilor s-a schimbat de multe ori de-a lungul istoriei filosofiei. „Filosofia ulterioară a arătat însă că spiritul omenesc nu se înţepeneşte în propriile creaţii."[101] Mintea noastră este într-un continuu proces de creaţie şi inventare de forme noi. Ar fi o eroare să cădem în capcana în care a picat Kant când a crezut că există o singură geometrie, o singură algebră sau fizică posibilă şi reală. Pentru aprehendarea realităţii spiritul uman îşi creează felurite instrumente de

lucru. De ce nu ar fi valabil acelaşi lucru şi în planul categoriilor intelectului? Constanţa într-un anume interval de timp chiar extrem de îndelungat raportat la temporalitatea, antropică, nu presupune imuabilitate perenă. Modificării evolutive la nivelul oricărei specii de organisme impun perioade de mii, zeci de mi şi poate sute de mii sau milioane de ani, până ce noile atribute devin dominante. Categoriile sunt mijloace de ordin strategic prin care noi organizăm în structuri cu sens pentru acţiune şi silim natura să ni se supună, având dreptul şi putinţa să le perfecţionăm mereu, forţându-ne să ne adaptăm cât mai perfect la cunoaşterea realităţii. S-ar crede că prin şlefuirea neîntreruptă a categoriilor sale spiritul nostru se îndrumă vizibil spre un ideal de completă deosebire de intuiţiile sensibile, tocmai ca să sesizeze miezul ascuns al realităţii absolute, într-o măsură mai mare decât înainte. Dar paradigma epistemologică actuală,[102] cel puţin în ceea ce priveşte teoriile fizice, începe să considere că nu avem niciun motiv să credem că succesiunea teoriilor ştiinţifice s-ar apropia de vreo limită care ar reprezenta *Adevărul ultim*. „Compararea teoriilor istorice nu dă în niciun fel senzaţia că ontologiile lor s-ar apropia de o limită; în anumite privinţe fundamentale, relativitatea generală a lui Einstein seamănă mai mult cu fizica lui Aristotel decât cu cea a lui Newton."[103] Această stare de spirit pare să fie împărtăşită atât de epistemologi, cât şi de practicanţii acestei ştiinţe, fizicienii. Este „convingerea că Universul este guvernat de o ordine pe care o putem percepe parţial acum şi pe care o putem înţelege pe deplin într-un viitor nu prea îndepărtat. S-ar putea ca această speranţă să nu fie decât un miraj; s-ar putea ca o teorie finală nici să nu existe şi, chiar dacă ar exista vreuna, s-ar putea să n-o găsim. Dar este cu siguranţă mai bine să ne zbatem pentru o înţelegere completă decât să abandonăm disperării spiritul omenesc."[104]

În acelaşi timp, un progres continuu al cunoaşterii ştiinţifice nu poate fi deocamdată negat de nimeni, chiar dacă nu se întrezăreşte vreun ideal al cunoaşterii spre care acesta s-ar îndrepta. „Opera însemnată a fizicii contemporane este de a indica drumul unei generalizări, a vechilor forme de gândire şi, în acelaşi timp, de a

elibera spiritul uman de îngustimea obişnuinţelor de gândire perimate şi să-i ofere, de asemenea, în plus, o liberă dispoziţie a propriei puteri intelectuale. Fizica nu numai că poate descoperi încontinuu secretele lumii, Marelui şi Micului, dar ea, în acelaşi timp, făureşte armele conceptuale, care singure, ne permit să accedem la universul străin. În aceasta rezidă puternica sa influenţă asupra educaţiei gândirii şi asupra formării sale."[105]

Dacă acesta pare a fi răspunsul contemporan în ceea ce priveşte raportul pe care îl au structurile logico-matematice, *a priori* sau *a posteriori*, cu experienţa în cadrul cunoaşterii ştiinţifice, în ceea ce priveşte existenţa şi semnificaţia aprioriului pentru fiinţa umană, aceasta rămâne încă o problemă deschisă. Deşi nu ar părea la prima vedere, problema aprioriului are, pe lângă teoria cunoaşterii, implicaţii adânci şi în ceea ce priveşte locul şi rolul omului în Univers. Ea este intim legată de ceea ce poartă numele de Principiul Antropic Cosmologic. S-ar părea că „între existenţa fizicii şi a fizicienilor, legătura poate fi mai strânsă decât am bănuit."[106] Dar, din nefericire, această problemă, oricât de incitantă şi semnificativă ar fi pentru explicarea posibilităţii cunoştinţei depăşeşte tema propusă spre analiză în această lucrare, rămânând a fi detaliată într-o altă lucrare.

Partea a III-a

Critica Criticii

Concluzii

O metodă de generare a modelelor de univers

Există şaizeci şi nouă de feluri
de a compune cântecele seminției
Şi toate, fără excepție, sunt bune

Rudyard Kippling

De la Kant şi până azi au fost propuse numeroase alte soluții posibile atât pentru problema mărimii lumii, cât şi a divizibilității materiei în ştiință, dar şi în filosofie. Au fost depăşite dualitățile finit - infinit, spațiu - timp, limitat - nelimitat prin considerarea posibilităților lor de combinare sau a sintezei lor (dialectice). În acest mod, problemele antinomiilor nu se mai pun în cadrul rigid al dualităților termenilor opuşi finit-infinit etc., ci se au în vedere, cu precădere, interrelațiile posibile care se pot stabili între ele. Până în acest moment, dezvoltarea ştiinței moderne pare a confirma mecanismul de generare de tip digital al creațiilor spirituale, pe care l-a propus I. P. Culianu pentru religie şi pe care îl considera valabil, de altfel, pentru orice domeniu al creației umane.

În această variantă, în orice domeniu al creației umane, religie, filosofie, literatură, ştiință, poate fi identificat acelaşi mecanism de generare fractală care stă la baza tuturor concepțiilor ce au apărut şi vor apare în acel domeniu. Într-o reformulare modernă a principiului plenitudinii, identificat de Arthur Lovejoy[1] în întreaga gândire antică şi medievală, Culianu consideră că toate alternativele logice oferite de termenii în care poate fi pusă o problemă dintr-un anume domeniu vor tinde să fie în mod real acoperite. O consecință metodei integrale[2] „deschise" propusă de Culianu, deosebită de cea „închisă" a lui Lovejoy, va fi aceea că, deoarece toate sistemele obiectelor culturale şi, în particular, cele ale ştiinței, sunt fractale în natura lor, ele vor

tinde, potrivit regulilor lor de generare, să producă soluţii la infinit. Dar aceste soluţii sunt „reale"? Observăm că însăşi întrebarea este greşit sau, mai degrabă, imprecis formulată. Posibilitatea şi realitatea nu sunt categorii contradictorii, ci cel mult contrare şi astfel complementare. Experienţa posibilă dacă este să fie reală este aşa datorită posibilităţii de semnificaţie a experienţei. „Pentru intelectul uman este neapărat necesar să distingă posibilitatea de realitatea lucrurilor,"[3] iar „acest caracter al cunoaşterii umane este cel care determină locul omului în înlănţuirea generală a existenţei."[4] Numai astfel ştiinţa este posibilă, doar astfel realitatea semnificaţiei şi realitatea existenţei sunt disjunse şi posibilitatea experienţei este deosebită de experienţa posibilă, iar omul îşi poate crea universul organizat, Cosmosul în care va fi să trăiască. Un fapt ştiinţific nu este rezultatul observaţiilor întâmplătoare sau al acumulării de date empirice. „Faptele ştiinţei implică întotdeauna un element teoretic, ceea ce înseamnă un element simbolic. Multe, dacă nu majoritatea acelor fapte ştiinţifice care au schimbat întregul curs al istoriei ştiinţei, au fost fapte ipotetice înainte de a deveni fapte observabile."[5] *Lumea nu-i cumu-i, ci cum o vedem*, spunea kantianul Eminescu. „Aceasta înseamnă că teoriile noastre trebuie să fie văzute în principal ca moduri de a privi lumea ca un întreg (deci viziuni asupra lumii) mai degrabă decât ca o «cunoaştere absolut adevărată a modului în care lucrurile sunt» (sau ca o neîntreruptă apropiere de acestea).

Privirea pe care o aruncăm lumii trece prin unghiul de vedere al teoriilor noastre; cunoaşterea factuală pe care o obţinem va fi în mod evident configurată şi modelată de teoriile noastre."[6]

Posibilitatea universală a experienţei care fundamentează experienţa antropică posibilă ne arată că posibilităţile nu sunt ale omului, ci *universul însuşi este o realitate posibilă*. Noua paradigmă a ontologiei cunoaşterii Universului, fizica cuantică a venit, după secole de dispute raţionaliste, empiriste, idealiste, absolutiste, pozitiviste şi sceptice, să impună adevărul absolut al posibilului. Şi nu al oricărui posibil, ci al posibilului de cunoaştere ca aflându-se la baza realităţii

lumii. „Fizica cuantică... foarte succint vorbind este o fizică a... posibilităților.

Și în mod fundamental se ridică întrebarea: Ale *cui* sunt posibilitățile și *cine* alege dintre aceste posibilități, pentru a ne oferi evenimentul efectiv experimentat? Iar singurul răspuns satisfăcător, atât din punct de vedere logic, cât și al semnificației, este: „conștiința *este* fundamentul oricărei ființări. Ceea ce rishii sau iluminații Upanișadici au numit Brahman. Dar dacă conștiința este fundamentul oricărei ființări, atunci înseamnă că materia există ca posibilități în conștiință. Iar conștiința alege între posibilități care există recunoscând una anume pentru un eveniment particular."[7] Abia odată cu această paradigmă a cuanticii începe să capete semnificație reală această idee a lui Kant, potrivit căreia *posibilitatea experienței este cea care face experiența posibilă.* Distincția între perspectiva obiect*ivității-gnoseologice* și cea a obiect*ivității-ontologice* se estompează din ce în ce mai mult odată cu dezvoltarea viziunii asupra universului cuantic. Dar legile sensibilității sunt legile naturii și cunoașterea este limitată la aceste legi ale sensibilității doar dacă experiența posibilă este redusă la experiența senzorială. Este ca și cum ai spune că dacă urechea nu aude decât anumite benzi de frecvență sonoră sau ochiul percepe doar un anumit spectru de frecvențe luminoase înseamnă că atât se întinde experiența posibilă și la atât se limitează cunoașterea umană. Din perspectiva obiect*ivității-gnoseologice*, cea a realismului internalist, *nu există o corespondență biunivocă între lucrurile pentru noi și lucrurile în sine*, dar în care există și noțiunea de adevăr, odată ce există „cunoaștere" și există și „obiectivitate". Și dacă nu este corespondență cu lucrurile în sine adevărul ce mai este în această paradigmă? „Singurul răspuns care poarte fi extras din ceea ce spune Kant este următorul: un element de cunoaștere (o «judecată adevărată») este o judecată pe care o ființă rațională ar accepta-o dacă ar avea o experiență suficientă de tipul pe care o asemenea ființă ar fi în măsură să o aibă. «Adevărul» în orice alt sens ne este inaccesibil și nu poate fi conceput de către noi. *Adevărul este, în ultimă instanță, ceea ce ni se potrivește.*"[8] Și

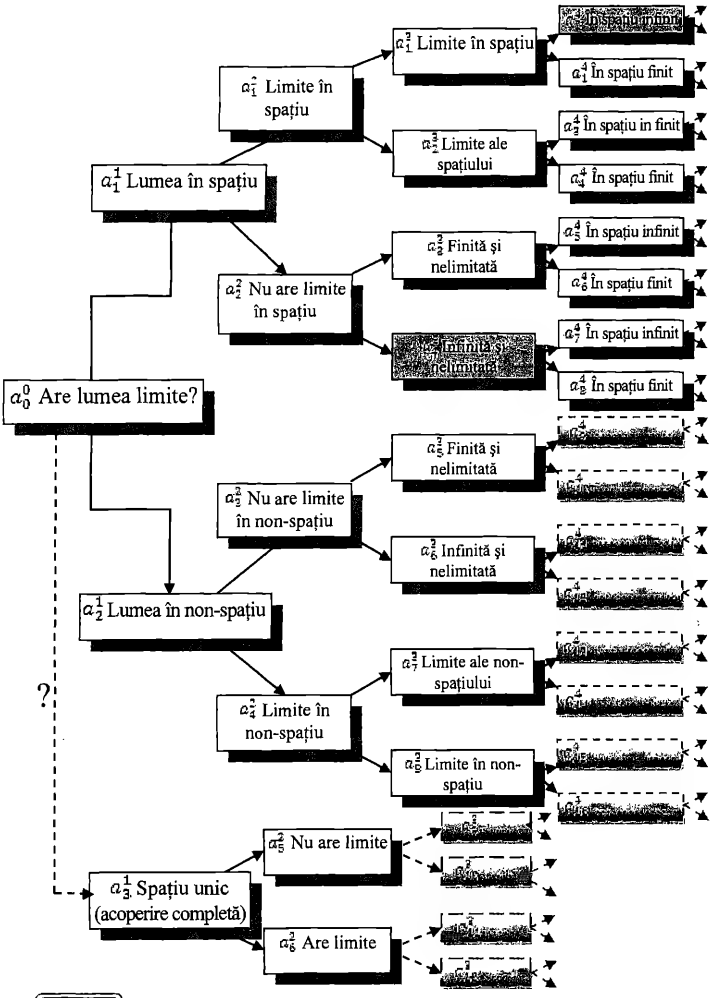
cosmologia şi cuantica, evoluţia ştiinţei în general, ne-au demonstrat că nu există niciun motiv, nici măcar cel postulat de Principiul Antropic Cosmologic pentru ca legile fundamentale ale lumii să fie consistente şi deductibile din datele fiziologiei umane. Astfel, nimic nu împiedică ca topologia Universului să fie structurată pe un număr superior de dimensiuni, ca timpul să fie discret sau circular, ori ca realitatea cuantică fundamentală să aibă o natură duală. Nimic nu împiedică ca modelul lumii cel mai fidel cu putinţă, pentru nivelul de înţelegere al conştiinţei umane la un anumit nivel de evoluţie a sa *în* Univers, să fie în una dintre nenumăratele posibilităţi doar conceptuale, absolut deloc intuitive, care acum sunt doar simple posibilităţi logice formale de concepere. Singura limitare reală impusă de acest principiu este aceea că în această zonă de univers, legile locale trebuiau să fie compatibile cu apariţia organismelor superioare dotate cu conştiinţă.

Această ipoteză nu are nimic neobişnuit dacă avem în vedere caracterul computaţional al minţii. Numai că dacă mintea umană este precum maşinile de calcul, atunci limitele acestora trebuie să fie şi limitele minţii noastre. Prin urmare, ea trebuie să ajungă la contradicţii, după cum arată şi teorema lui Gödel, confirmând astfel statutul ingrat pe care îl conferă Kant raţiunii umane? Se pare totuşi că nu există niciun argument real pentru a crede aceasta şi multe motive pentru a nu crede. „Creierul este o etapă într-un proces evoluţionar neîntrerupt. Mintea nu s-a dezvoltat pentru «scopul» de a face matematică. Ca cele mai multe produse ale evoluţiei ea nu trebuie să fie perfectă, doar mai bună decât versiunea anterioară şi suficient de bună pentru a oferi un avantaj în selecţie. Dacă noi admitem că mintea este falibilă, atunci aprecierea verdictului gödelian este dincolo de aceasta. Noi vom trebui să concluzionăm că mintea este în cele din urmă, mai degrabă, inconsistentă decât incompletă."[9] Chiar dacă mintea are şi această abilitate de a procesa informaţia la fel ca o maşină de calcul, aceasta nu înseamnă că ea se reduce la aceasta din urmă.

După cum precizează Horia Roman Patapievici, acest caracter al minții umane pare justificat, în viziunea lui Culianu, prin refuzul de a accepta multiplicarea esențelor. „În loc să postulăm existența unor arhetipuri înmagazinate în spiritul uman printr-o acrețiune filogenetică de tipuri individuale, care să conducă în cele din urmă la un misterios cod genetic arhetipal, este mult mai realist să adoptăm poziția minimală potrivit căreia mintea are un caracter computațional. Firește că mintea noastră este mai mult decât o mașină Turing dar, între altele, este cu siguranță și ceva de genul acesta."[10] Metoda este foarte simplă. Ea implică un *set de reguli*, care constau dintr-un șir de propoziții atomare de tip aserțiune ontologică. Ele sunt de fapt propozițiile elementare asupra cărora se aplică *mecanismul de generare* dat de un procedeu binar de alegere. Mecanismul de generare se exprimă sub forma combinațiilor care pornesc de la opțiuni binare între alternative, având drept rezultat multiplicarea în arbore a combinațiilor astfel obținute. Avantajul acestei metode este acela că, în timp, ea epuizează toate combinațiile posibile ale propozițiilor elementare considerate și, în al doilea rând, permite generarea la infinit a combinațiile posibile dintre diferitele elemente sau secvențe ale arborelui, creând variante sistemice nelimitate.

Exemplificând pe problema mărimii* lumii și considerând drept concepte de bază spațiul și limita ea se prezintă în felul următor: a_0^0 *are lumea limite*? care prezintă următoarele posibilități: a_1^1 lumea în spațiu și a_2^1 lumea în non-spațiu; pe ramura a_1^1 *lumea în spațiu*, există următoarele variante posibile: a_1^2 *lumea are limite în spațiu*, a_2^2 *lumea nu are limite în spațiu*; pentru ramura a_1^2 vor urma logic variantele a_1^3 *există limite ale lumii în spațiu*, a_2^3 *există limite ale spațiului*, iar pentru ramura a_2^2 vom avea posibilitățile a_3^3 *lumea este finită și nelimitată în spațiu*, a_4^3 *lumea este infinită și nelimitată în spațiu* (care am văzut că este antiteza antinomiei spațiului la Kant); în continuare, pe al patrulea nivel de deducere, pe ramura a_1^3, vor urma: a_1^4 *limite ale lumii în spațiul finit*, a_2^4 *limite ale lumii în spațiul infinit* ș.a.m.d.

* În cadrul căreia finitudinea și limita sunt de fapt probleme distincte.


a_0^0 Are lumea limite?
a_1^1 Lumea în spaţiu
a_2^1 Lumea în non-spaţiu
a_3^1 Spaţiu unic (acoperire completă)
a_1^2 Limite în spaţiu
a_2^2 Nu are limite în spaţiu
a_3^2 Nu are limite în non-spaţiu
a_4^2 Limite în non-spaţiu
a_5^2 Nu are limite
a_6^2 Are limite
a_1^3 Limite în spaţiu
a_2^3 Limite ale spaţiului
a_3^3 Finită şi nelimitată
a_4^3 Infinită şi nelimitată
a_5^3 Finită şi nelimitată
a_6^3 Infinită şi nelimitată
a_7^3 Limite ale non-spaţiului
a_8^3 Limite în non-spaţiu
a_1^4 În spaţiu finit
a_2^4 În spaţiu in finit
a_3^4 În spaţiu finit
a_5^4 În spaţiu infinit
a_6^4 În spaţiu finit
a_7^4 În spaţiu infinit
a_8^4 În spaţiu finit
?

Numărul modelelor conceptual (logic?) posibile de concepere a structurii limitelor şi dimensiunii lumii în spaţiu (şi timp) este mult mai mare, dacă le considerăm şi pe cele care nu au consistenţă internă în stadiul epistemic actual al cunoaşterii matematice şi ştiinţifice, şi pe cele care sunt ne-, sau chiar, anti-intuitive, cum ar fi lumea care are limite în spaţiu/ale spaţiului, dar este infinită, o infinitate structurală pe niveluri de existenţă. Între acestea din urmă se include şi varianta, sugerată logic în analiza lui Anton Dumitriu, de identitate între lume şi spaţiu (α_3^1 *spaţiu unic*) denotaţiile celor doi termeni acoperindu-se complet, cu posibile modele de concepere a determinărilor spaţio-temporale.

La această metodă trebuie făcute două precizări. În primul rând, după cum am văzut, nu toate variantele obţinute pot să aibă un obiect conceptibil intuitiv, situaţie deloc anormală în fizica modernă. Aceste diverse variante pot primi semnificaţii intuitive sau chiar fizice pe măsură ce semnificaţiile termenilor elementari implicaţi evoluează. Astfel, odată cu reconsiderarea conceptelor de infinit, limită, totalitate, continuu, prin evoluţiei ştiinţei, combinaţiile generate de mecanismul de producere a modelelor lumii devin din ce în ce mai conceptibile. Iar acest lucru nu face decât să sublinieze faptul că ştiinţa nu apare independent de conştiinţa omului, că este doar unul din produsele pe care acest mecanism de generare cognitiv îl dezvoltă într-un domeniu specific al vieţii sale. „Kant a fost poate primul care a văzut că obiectivitatea enunţurilor ştiinţei empirice este strâns legată de formarea teoriilor, de formularea ipotezelor, a enunţurilor universale."[11] În acelaşi timp, ni se relevă astfel autonomia cunoaşterii ştiinţifice, a raţiunii în general, care este liberă în demersul ei de creare a teoriilor şi modelelor explicative ale lumii, cerând numai ulterior prin verificare experimentală girul realităţii. Faptul că, din mulţimea nenumărată de ipoteze sau modele posibile ale lumii, numai foarte puţine primesc şi o întemeiere în realitatea fizică nu reprezintă nici pe departe un argument că această cale de cercetare ar duce la iluzii. Ea evidenţiază, dimpotrivă, procesul care stă la baza evoluţiei cunoaşterii ştiinţifice moderne. Explicarea faptelor din experienţa

empirică se loveşte de multe ori de imposibilitatea de inserare a lor în aparatul conceptual al ştiinţei existente. Fapt care determină, în anumite cazuri, revizuirea nu numai a bazei fizice sau matematice, ci inclusiv a celei logice.

Schimbarea raportului dintre elucidarea bazelor fundamentelor logice şi constituirea edificiului teoriei ştiinţifice se exprimă, în perioada actuală de dezvoltare a fizicii teoretice, prin caracterul radical al revoluţiei la care participă întreaga *istorie* a ştiinţei. La elaborarea noilor teorii fizice nu *participă* doar vechea etapă de dezvoltare a acesteia, ci întreg trecutul ştiinţei. Acţiunea acestuia este necesară, deoarece *revizuirea* radicală a conceptelor şi a principiilor ştiinţei la care asistăm în prezent, precum şi caracterul radical al prefacerilor din ştiinţa actuală determină o trăsătură importantă a cunoaşterii ştiinţifice actuale, şi anume faptul că „dezvoltarea viitoare a ştiinţei nu mai este *în* funcţie doar de starea ei în momentul de faţă, ci rezultă din sinteza şi din generalizarea *cvadri-dimensională a ştiinţei în îndelungata ei istorie*."[12] Participarea istoriei ştiinţei se face, nu prin suma faptelor şi teoriilor constituite până acum, ci prin principiile ei fundamentale *generalizate cvadri-dimensional*, reduse la baza, substanţa lor originară, prin *structura categorială* şi *nivelul logic* al teoriilor fundamentale care reţin, cumulează genetic, sintetic, abstract, dar esenţial informaţia adusă de teoriile anterioare.

Noile teorii nu se mai constituie prin confruntarea particulară cu cele recente, ci printr-un *conflict* cu fundamentele întregii istorii a ştiinţei,[13] de unde rezultă necesitatea obiectivă ca noile teorii să se construiască *începând* cu elaborarea unor noi structuri logice şi categoriale cu reexaminarea dintr-o nouă perspectivă a principiilor şi *invarianţilor* epistemologici fundamentali. De aici şi importanţa şi semnificaţia funcţiei euristice a modelării logice pentru procesul de constituire a teoriei fizice. „În loc de a presupune că teoriile mai vechi sunt falsificate la un anumit moment, am putea să spunem că omul îşi dezvoltă continuu noi forme de înţelegere, care sunt clare până la un punct, apoi tind să devină neclare. În această activitate, evident că nu avem niciun motiv să presupunem că există sau nu există o formă

finală de înțelegere (corespunzând adevărului absolut) sau chiar un șir neîntrerupt de aproximații către aceasta. Mai curând, în acest caz, se poate aștepta o dezvoltare nesfârșită a noilor forme de înțelegere (care totuși vor asimila anumite trăsături-cheie ale vechilor forme, ca simplificări, așa cum face teoria relativității cu teoria newtoniană)."[14] În interpretarea propusă aici, aceasta înseamnă că pe măsură ce semnificațiile conceptelor elementare de spațiu, timp, totalitate, infinit, continuu, *a priori* se schimbă, diferitelor combinații logice dintre ele în explicarea lumii pot ajunge să le corespundă o interpretare sau alta a realității fizice.

Această resemnificare a *invarianților* epistemologici fundamentali presupune un proces complex, de felul următor: considerând o teorie fizică constituită, verificată experimental, ea reflectă o anumită esență, cu un anume grad de profunzime. Studiindu-i interpretarea fizică și aparatul matematic prin abstractizare se degajă structura logică generală a acestei teorii, relațiile logice ale obiectelor și se construiește modelul ei logic. Acest model va reflecta, la un nivel ridicat de abstracție, proprietățile generale ale domeniului de obiecte descris de teoria fizică. La un moment dat, acest instrument teoretic, care este vechea teorie fizică, se dovedește insuficient pentru studierea unui nou domeniu al realității sau a unei noi esențe mai profunde a aceluiași domeniu. Încercarea de a extinde proprietățile generale descrise de vechea teorie, asupra noului domeniu, demonstrează caracterul neexplorabil al sistemului teoretic anterior, de unde necesitatea modificării teoriei. Primul pas îl va constitui crearea unor noi structuri logice, care sunt legate de cele vechi printr-un principiu de corespondență. Aceste noi structuri logice, care se presupun că exprimă relațiile obiective din cadrul noului domeniu de fenomene, într-un grad înalt de abstractizare, vor sugera regulile generale ale raționamentului matematic, mai bine zis, o nouă structură matematică capabilă să descrie acest nou domeniu al realității. Este ceea ce numea Serghei Ivanovici Vavilov *ipoteza matematică*.

Astfel, modelele logice constituie prima ipoteză asupra noii realități, formate printr-un proces de *extrapolare logică* și reprezintă

ipoteza logică asupra realităţii. Ea constituie baza pe care se construieşte ulterior, prin extrapolare matematică, *ipoteza matematică*. Prin interpretarea acesteia în termeni fizici se obţine modelul sau *ipoteza fizică*. Prin adăugarea unei teorii corespunzătoare a măsurării aceasta se poate supune verificării experimentale care, prin confirmarea practică a ipotezei fizice, schimbă funcţia tuturor modelelor, pe baza cărora s-a constituit şi pe care le-a înglobat în structura ei. Funcţia ipotetică a modelului fizic se transformă astfel în funcţie teoretico-explicativă şi interpretativă. Diferitele trepte, i.e. modelul logic, cel matematic şi cel fizic, devin niveluri de abstracţie specifice ale noilor teorii fizice. Aceste abstracţii pot căpăta o nouă valoare euristică devenind astfel punctul de plecare al unor noi generalizări sau extrapolări pentru construirea unei noi teorii fizice.

Spre deosebire de perioada modernă a ştiinţei, în etapa actuală, conform spiritului general al dezvoltării matematicii şi logicii, sistemele, structurile logice şi matematice ale fizicii se constituie printr-un procedeu axiomatic; ceea ce le conferă, în termenii realităţii experimentale, o foarte mare autonomie în raport cu interpretările fizice posibile ale teoriei. Faptul că structurile logice ale fizicii nu se constituie printr-o axiomatizare strictă, structurantă, ci printr-una *schematizantă* îi conferă teoriei fizice respective o valoare de cunoaştere şi de descoperire deosebită. Lipsa stringenţei *strictetii* şi a *perfecţiunii* axiomatice, compensată de multitudinea posibilităţilor de încadrare a noilor conţinuturi, împiedică închiderea cercului cunoaşterii ştiinţifice, oferindu-i o valoare euristică deosebită. „Axiomatizarea logică, nestructurată, neizomorfă a unei teorii specializate, determinate, se situează pe linia principală a evoluţiei teoriei fizice. În ea se conţine informaţia întregii dezvoltări de până acum a teoriei şi de aceea se sugerează şi posibilitatea progresului ulterior. Structura logică a teoriei ştiinţifice, ca şi structura ei categorială, este prin excelenţă, sumativă, integratoare, unind o serie întreagă de teorii particulare printr-o osatură generală (pe care aş numi-o *teoria fizică fundamentală*). Schimbarea ei este un semn că se

schimbă, nu o teorie particulară, ci *genul* însuşi al teoriei, *substanţa ei universală.*

Drumul dialectic al cunoaşterii ştiinţifice apare astfel, în fizica teoretică contemporană, ca o trecere de la modele logice abstracte, schematizante, preliminare, prin ipoteza matematică la teoria fizică, care interpretând aceste modele şi structuri logico-matematice în termeni fizici, exprimă legile fizice ale realităţii obiective."[15]

În al doilea rând, acest mecanism de generare se poate dovedi a fi mult mai complex decât l-a descris Culianu. Dacă considerăm fractalul în accepţiunea sa cea mai generală, pe care a folosit-o Culianu ca fiind „o ramificaţie infinită care se conformează unei anumite reguli,"[16] atunci nu există niciun motiv ca această regulă de generare să nu fie de un tip diferit de cel binar. Astfel fiecare situaţie obţinută se poate ramifica terţiar (în trei variante posibile) sau, de ce nu, cuaternar (în patru variante), ori după o regulă mult mai alambicată de dezvoltare. Iar acest fapt este uşor de intuit dacă vom considera că la baza alternativelor fiecărui nod al arborelui nu vom aplica logica clasică ci, de exemplu, logica dinamică a contradictoriului, sau considerarea ei în spaţii cu mai multe dimensiuni. Culianu însuşi, în ultimele sale scrieri, vorbeşte frecvent de dezvoltarea acestei metode de generare în spaţiul Hilbert.* Evident că, la acest moment, este destul de dificil de intuit sau de creat o reprezentare sau imagine a cum anume s-ar desfăşura această dezvoltare, evoluţie sau logo-geneză epistemologică a teoriilor sau modelelor de univers, a concepţiilor asupra structurii realităţii lumii.

La cât de complexă este această realitate, creierul uman, care a făcut posibilă cunoaşterea lumii, ştiinţa, religia, justiţia, statele, ne putem aştepta ca universul care a făcut posibilă apariţia şi existenţa acestei entităţi să fie cu mult mai profund şi complex decât ar putea capacitatea sa individuală de înţelegere să îl poată vreodată cuprinde.

Din fericire, demersul întreprins în această lucrare este mult mai modest, vizând doar analiza detaliată şi aprofundată a uneia dintre

---

* Spaţiu matematic cu un număr infinit de dimensiuni. Chiar şi viaţa obişnuită, zice el, poate fi concepută ca „un fractal în spaţiul Hilbert".

TIMIŞOARA "MIHAI EMINESCU"

paradigmele filosofice, cele mai riguroase de înţelegere şi explicare, a structurii universului, şi nu lămurirea misterului lumii.

Bilanţ critic

A-l înţelege pe Kant, înseamnă a-l depăşi
Wilhelm Windelband

A venit timpul să sintetizăm rezultatele la care am ajuns în urma acestui minuţios şi elaborat travaliu de analiză.

Sper că demersul întreprins în această carte a reuşit să evidenţieze faptul că, în primul rând, cadrele în care a formulat şi a încercat să rezolve I. Kant problema antinomiilor erau mult prea rigide şi, prin urmare, nu permiteau nici o demonstraţie riguroasă, nici o soluţionare (foarte) diferită de cea dată, nici dacă el şi-ar fi dorit aceasta, deşi ar fi fost puţin probabil, odată ce programul său metafizic impunea ajungerea la această soluţie „logică" de la bun început.

În al doilea rând, faptul că există în *Critica raţiunii pure* şi, mai cu seamă, în spiritul în care a fost elaborată această lucrare elemente care permit o interpretare în măsură să evidenţieze o continuitate de esenţă, între problematica ei şi cea a ştiinţei contemporane, interpretare care să poată „naturaliza" în cadrul sistemului kantian, soluţiile date acestor antinomii din perspectiva paradigmei epistemologice moderne. „Marea originalitate a sistemului consistă în aceea că face să intervină sensibilitatea sau intuiţia în ideea unei ştiinţe necesare şi de a da fixitate, prin intermediul formelor *a priori* de spaţiu şi timp, unei conştiinţe care o purta către un univers al percepţiei. Prin această teorie Kant gândea să respingă în acelaşi timp empirismul, întotdeauna ruinător pentru raţiune, şi raţionalismul integral care, nega aportul intuiţiei sensibile, neconsiderând în ştiinţă decât opera intelectului."[17] Din păcate, evoluţia ştiinţei din vremea lui, îl limita la o viziune mecanicistă şi imuabilă a ştiinţelor despre lume. Pătruns de admiraţie faţă de fizica newtoniană, „Kant a vrut să

depăşească antinomia empirismului şi raţionalismul. El a vrut să întemeieze posibilitatea cunoaşterii ştiinţifice, dar această posibilitate e căutată *numai* în structura subiectului, nu şi în structura obiectului.

Criticismul kantian tinde să concilieze sensibilul şi inteligibilul pe baza subiectivităţii amândurora."[18]

În ştiinţa contemporană, în schimb, se încearcă această conciliere ţinându-se cont de ambii factori ai cunoaşterii. Luat separat, subiectul nu poate da singur măsura tuturor lucrurilor, la fel cum despre lucrurile în ele însele nu putem avea nicio cunoaştere obiectivă. Forma universală a legilor este dată de subiect, dar în legătură cu obiectul care *alege* dintre ele, prin experienţe, pe cele care i se potrivesc. „Ştiinţa nu este asemenea unei colecţii de legi, un catalog de fapte disparate. Ea este o creaţie a minţii omeneşti făurită din idei şi noţiuni liber inventate. Teoriile fizice încearcă să ne dea o imagine a realităţii şi să stabilească legătura ei cu lumea vastă a impresiilor noastre. Aşadar, construcţiile minţii noastre nu sunt justificate decât în măsura şi în sensul în care teoriile noastre reuşesc să realizeze această legătură."[19]

Dar, în acelaşi timp, mijloacele cu care ne apropiem de lucruri le vor influenţa la rândul lor. Trebuie să ne dăm seama, aşa cum a subliniat şi Kant, nu doar că experienţa şi cunoaşterea sunt inseparabile, ci şi că, subiectul şi obiectul cunoaşterii nu pot fi separaţi nici măcar conceptual, de o manieră atât de categorică, aşa cum a crezut Kant, că se poate distinge radical între lucru în sine şi conştiinţa cu structurile sale *a priori* de cunoaştere. Cunoaşterea nu este *despre* o experienţă care se află separată de noi, „experienţa pe care o avem cu natura este foarte asemănătoare cu experienţa pe care o avem cu fiinţele umane. Dacă cineva descrie pe un altul, printr-o «teorie» rigidă, drept un «inamic» împotriva căruia trebuie să se apere, celălalt va răspunde asemănător şi astfel «teoria» va fi, aparent confirmată, de experienţă. În acelaşi fel, natura va răspunde în conformitate cu teoria prin care ne apropiem de ea."[20] În această viziune, dualitatea formelor de manifestare a materiei nu mai prezintă niciun mister.

De asemenea, evoluţia matematicii, prin apariţia geometriilor neeuclidiene, deşi nu contestă primatul spaţiului euclidian în cadrul cunoaşterii perceptive, i-a răpit acestuia unicitatea şi prin aceasta universalitatea şi necesitatea în structurarea realităţii. Axiomele geometriei sunt fără îndoială judecăţi sintetice, ceea ce înseamnă că nu sunt pur logice, dar nu sunt judecăţi *a priori*; „proprietăţile spaţiului nu au cum să fie considerate drept condiţii necesare ale oricărei experienţe posibile, pentru că experienţa reală nu este niciodată decât o aproximaţie; într-adevăr, aceeaşi experienţă poate fi interpretată în raport cu diferite spaţii posibile (care depind de parametrii variabili în mod continuu)."[21]

În plus, teoremele gödeliene de incompletitudine şi inconsistenţă aplicabile oricărui sistem axiomatic de o anumită putere au slăbit extrem de mult teoria matematică, dar care rămâne totuşi paradigma raţionalităţii universale şi necesare a Universului, cel puţin pentru direcţia de dezvoltare pe care a luat-o decis specia noastră. Dacă la aceasta se mai adaugă şi teorema lui Löwenstein-Skolem care dinamitează şi posibilitatea de interpretare neunivocă a oricărui sistem axiomatic, atunci respingerea hegemoniei oricărei metanaraţiuni, şi implicit celei a *Criticii raţiunii pure*, pare deja o certitudine câştigată pentru gnoseologia contemporană.

În acelaşi fel, timpul nu este câtuşi de puţin cunoscut *a priori*; din contra, el se defineşte în raport cu evenimentele care presupun anumite raporturi; astfel încât, la urma urmelor, axiomele care fixează caracterele acestuia, nu au nicio semnificaţie de fapt şi sunt, în consecinţă, posibile de a fi modificate prin experienţă.

În acelaşi timp, apariţia teoriei cuantice a pus sub semnul îndoielii chiar şi aplicabilitatea universală a noţiunilor noastre de spaţiu şi timp, permiţând, de asemenea, o nouă viziune asupra continuului, atât asupra celui matematic, cât şi asupra celui fizic. Clarificarea acestor noţiuni, chiar admiţând că mai rămân o serie de probleme dificile, a determinat un proces de purificare a concepţiilor noastre filosofice, evidenţiind, în primul rând, faptul că orice concepţie despre lume, fie ea ştiinţifică sau filosofică, nu se poate

întemeia decât pe experiență. „Este remarcabil, de exemplu, cum o parte semnificativă a admirabilei construcții a lui Kant din *Critica rațiunii pure* este acum respinsă datorită schimbărilor de acest tip, deși nimic la fel de ambițios nu a venit să-i ia locul."[22]

Chiar și procedura argumentativă kantiană rămâne îndoielnică, atât sub aspectul inconsistenței utilizării termenilor, cât și a procedurilor deductive implicate.

Poziția logicii a suferit de asemenea o modificare considerabilă după Kant caracterizată, în special, printr-o critică mai riguroasă, care tinde să reexamineze distincția pe care acesta credea că a stabilit-o între judecăți *analitice* și *sintetice* fapt ce a permis, după cum am văzut, o manieră nouă de interpretarea și soluționarea antinomiilor.

Nu în ultimul rând, mecanismul pe care a crezut Kant că îl găsește la baza cunoașterii, nu este în măsură să explice procesul de cunoaștere științifică, așa cum și-a dorit acesta. „Ceea ce izbește la Kant, din capul locului, este încercarea de a arăta că simțurile sunt absolut necesare și indispensabile în orice cunoaștere, că simțurile și gândirea trebuie să meargă mână în mână pentru a avea cunoștințe."[23] Așa cum arată profesorul Petre Dumitrescu, *Critica rațiunii pure* pornește „de la conținutul real al conștiinței, de la pluralitatea dată, și pe calea analizei se ridică de la aceste date la principiile explicării lor, adică urmărește să determine condițiile logice ale cunoștințelor omenești."[24] Iar în aceasta consider că rezidă și eșecul *Criticii*, în aceeași măsură în care această idee a fost revoluționară pentru dezvoltarea cunoașterii, în faptul că demersul ei nu reușește să depășească nivelul cunoștințelor omenești. Scopul declarat al demersului kantian a fost de a arăta cum sunt posibile științele, i.e. matematica pură și fizica pură, și de ce nu este posibilă metafizica ca știință. Dar în cel mai bun caz el a arătat cum este posibilă cunoașterea umană, cea perceptivă. Or „știința se înfățișează pretutindeni ca opera reflecțiunii dezrobite de percepția sensibilă, percepția este coborâtă în observație și experimentare, la treapta de moment, ce-i drept indispensabil, dar cu desăvârșire secundar. Cu cât știința a ajuns mai departe în dezvoltarea ei, cu atât mai scăzut este rolul percepției."[25]

Nici măcar fizica newtoniană nu a rezultat din cunoaşterea perceptivă. Din nevoia sa de securitate gnoseologică Kant ajunge să limiteze domeniul ştiinţific la cunoaşterea prin experienţă perceptivă. „În folosirea speculativă a raţiunii nu pot fi permise nicidecum ipoteze transcendentale şi nu poate fi permisă nici libertatea de a ne servi la nevoie de principii explicative hiperfizice, pentru a înlocui lipsa celor fizice, în parte fiindcă prin aceasta raţiunea nu înaintează, ci din contra, îşi întrerupe întreaga dezvoltare în folosirea ei, în parte fiindcă această permisiune ar face să-şi piardă în cele din urmă toate roadele culturii pământului pe care îl posedă, adică experienţa." (CRP, p. 555) Această afirmaţie kantiană capătă însă cu totul alte semnificaţii atunci când o raportăm la perspectiva obiect*ivităţii-ontologice* a fizicii contemporane cu al ei timp bi-dimensional, natură dual㠹i substanţei şi Univers hiper-sferic. Dezvoltarea cunoaşterii a arătat că experienţa ştiinţifică este dincolo de experienţa umană, dar fără ca prin aceasta să fie transcendentală. Obiect*ivitatea-gnoseologică* este sortită să fie închisă în limitele perceptualului uman individual, obiect*ivitatea-ontologică* este, în schimb, cea a domeniului colectiv al raţiunii în univers care vizează să cunoască Universul.

Procesul evoluţiei ştiinţei demonstrează o cu totul altă relaţie între aceasta şi lumea sensibilă, pe de o parte, şi aceasta şi metafizică, pe de alta. Faptul că ştiinţa nu este dată odată pentru totdeauna, că dezvoltarea ei nu are la bază un proces categorico-deductiv, ci unul ipotetico-deductiv, rolul pe care îl au conjecturile metafizicii nu mai este cel de naştere a iluziilor, ci, dimpotrivă, de lărgire a orizontului cunoaşterii. „Ştiinţa îşi întinde înainte domeniul său către viitor prin intermediul acestor teorii metafizice; a vrea să renunţi la ele, astfel cum pretind pozitiviştii, a opri întreaga cunoaştere numai la faptele care par acum dovedite, fără a cerceta noul, presupus incognoscibil, înseamnă a fixa astfel arbitrar limita până la care noi putem ajunge şi a da întreaga preponderenţă senzaţiei asupra raţiunii."[26] Iluzia raţiunii constă în pretenţia de a-şi determina singură limitele. Raţiunea nu este statică, nu implică o dezvoltare mecanică prin combinarea variantelor posibile, ci noile structuri rezultate prin combinarea unor concepte de

o anume semnificație vor genera noi orizonturi de semnificație care, vor re-semnifica, la rândul lor, conceptele „primitive" care le-au făcut posibile determinând o evoluție multi-nivelară și multi-modulară a concepțiilor posibile. Istoricitatea rațiunii se traduce nu prin incapacitatea minții umane de a găsi răspunsuri definitive la întrebări vechi, ci prin aceea că aceleași întrebări capătă sensuri noi pe măsură ce noi răspunsuri vin să le rezolve.

Din această perspectivă, critica bergsoniană ne apare ca fiind complet legitimă. „Unul dintre principalele artificii ale criticii kantiene este acela de a reține *ad litteram* cele spuse de metafizician și savant, de a împinge metafizica și știința până la limita extremă a simbolismului. De altfel, ele însele se îndreaptă spre această limită, de îndată ce intelectul revendică o independență plină de pericole."[27]

Paradoxal, demersul kantian de deconstrucție a metafizicii se întoarce împotriva sa, înlăturând odată cu aceasta și știința. Iluzia transcendentală preconizată de Kant în demersul său deconstructiv are consecințe din cele mai neașteptate. „În relație cu ontologia (categoriile relației), logica formală și metafizica specială, această genealogie a iluziei înscrie metafizica în același orizont cu cel al științei. Structura categorială care dă criteriul obiectivității este într-adevăr în inima activității științifice care prin definiție folosește categorii. Mai mult, nimic nu este mai puțin străin unei asemenea activități decât aplicarea mereu reiterată a principiului rațiunii, care se va vedea ce rol joacă în legătura silogismelor care conduc la cele trei Idei purtătoare ale proiectului metafizic. Pe scurt, dacă structura logico-ontologică dă naștere iluziei transcendentale, va trebui să observăm că matricea metafizicii se găsește întreagă la muncă în inima științei."[28]

Intenția lui Kant nu a fost, desigur, ca această critică a metafizicii să implice o critică a științei ca atare, ci doar faptul că metafizica constituie orizontul activității științifice, o posibilitate înscrisă în ea, sau mai bine o virtualitate, din care analiza permite să se degajeze cu rigoare modalitățile trecerii ei în act. Dar pentru a se putea stabili o linie de demarcație clară, pentru a se evita devenirea metafizică a

ştiinţei, domeniul ştiinţei trebuie redus la experienţa posibilă, la experienţa care poate fi efectiv realizată, adică experienţa perceptivă. Domeniu care este astăzi, de departe, mult depăşit de ştiinţă. Prin urmare, dacă filosofia ştiinţei a lui Kant este astăzi depăşită de evoluţia ştiinţei nu este atât din cauză că a fost tributară stadiului ştiinţific al vremii sale, cât prin faptul că „conservă, pe de o parte, acest postulat al aristotelismului, conform căruia cadrele generale şi imuabile ale discursului furnizează o imagine exactă a vieţii spirituale; pe de altă parte, acest postulat al lui Hume că experienţa are un caracter de intuiţie, că realitatea se defineşte prin conţinutul său reprezentativ."[29]

În acelaşi timp, evoluţia ştiinţei a confirmat o altă teză principală a *Criticii*, faptul că ştiinţa nu există în ea însăşi, ci este un produs, o creaţie a oamenilor. Iar în această calitate a sa, ea păstrează, indiferent de gradul de abstractizare la care a ajuns, ceva din originea ei. Criticismul a reuşit să depăşească viziunea naivă asupra ştiinţei, ca fiind o activitate de descoperire a legilor imuabile ale naturii, arătând că explicaţia ştiinţifică este opera omului. Icoana ştiinţifică a lumii este făcută după chipul şi asemănarea omului, după capacităţile şi posibilităţile sale, după modul său specific de a se orienta şi înţelege lumea înconjurătoare. Şi mai general, având în vedere percepţia şi modul nostru de a acţiona, principalul izvor de organizare a cunoaşterii noastre empirice va fi furnizat de înţelegerea noastră teoretică. Întreaga noastră experienţă este organizată în acest fel. „Aşa cum pare-se că a indicat pentru prima oară Kant, toată experienţa este organizată în concordanţă cu categoriile gândirii noastre, deci cu modurile noastre de a gândi despre spaţiu, timp, materie, substanţă, cauzalitate, contingenţă, necesitate, universalitate, particularitate etc. Se poate spune că aceste categorii sunt forme generale de înţelegere sau moduri de a privi orice lucru, astfel încât, într-un anume sens, sunt forme generale de înţelegere sau moduri de a privi orice lucru, astfel încât, într-un anume sens, sunt un tip de teorie, dar, desigur, acest tip de teorie trebuie să se fi dezvoltat foarte devreme în evoluţia omului."[30]

Această idee a lui Kant, deşi a părut pierdută, odată cu impunerea spiritului pozitivismului, este redescoperită şi afirmată din ce în ce mai puternic de ştiinţa contemporană. „Încă de la începutul ştiinţei moderne, acum patru sau cinci sute de ani în urmă, gândul ştiinţific părea a muta omul şi conştiinţa departe de centrul lucrurilor. Din ce în ce mai mult universul devenea explicabil în termeni mecanici, obiectivi, şi chiar fiinţa umană devenea înţeleasă ştiinţific de biologi şi oamenii de ştiinţă comportamental. Acum noi am găsit că fizica, considerată înainte cea mai obiectivă dintre toate ştiinţele, reinventează nevoia de suflet uman şi îl pune în centrul înţelegerii noastre a universului!"[31]

Acest fapt este observat astăzi, cu atât mai pregnant cu cât înşişi oamenii de ştiinţă nu se mai îndoiesc de *infuzia* antropomorfismului în interiorul obiectivităţii ştiinţifice. Deşi o parte a lor îşi pun speranţe că, prin creşterea sporită a gradului de abstractizare, se va ajunge la purificarea obiectivităţii. „Categoriile metafizice ca spaţiul, timpul, substanţa, forţa, legea, toate de origine incontestabil antropomorfică, constituie, nu mai puţin azi decât înainte, doar garnitura imaginară, înfloritura, fără relaţie cu experienţa, pe care se sprijină, în realitate, achiziţiile cunoştinţelor ştiinţifice. Sigur, aceste experienţe şi înţelegerea lor, sinteza lor într-o teorie matematică, previzionară, constituie conţinutul investigaţiei moderne a Naturii. Nu poate fi în istoria umanităţii, revoluţie mai profundă decât această tranziţie graduală, de la natura politeistă a primitivilor, traversând Natura metafizică a filosofilor, până la natura rece a fizicii contemporane, care nu este mai mult decât faptele şi relaţiile conceptuale dintre ele."[32]

Dar aceste schimbări şi transformări ale ştiinţei sunt strâns legate de transformările pe care le suferă conştiinţa umană în dezvoltarea ei. În timp, s-a trecut de la conştiinţa în genere, strict formală, şi, deci, incapabilă de a crea *valori reale*, la conştiinţa identică cu actele de conştiinţă. „O conştiinţă în afară de actele de conştiinţă, nu există (...) Conţinutul conştiinţei şi conştiinţa nu fac două lucruri deosebite, ci unul singur (...) Fundamentul ştiinţei nu mai putea fi, structurile

formale ale conştiinţei în genere, logice (...) Cu privire la relativitatea ştiinţei vom conchide, aşadar, astfel: Filosofia contemporană, socotind ştiinţa ca fiind condiţionată de conştiinţa omenească, nu socoteşte prin aceasta că ştiinţa este expusă la variaţiuni întâmplătoare, ci socoteşte numai că ştiinţa atârnă de transformările conştiinţei omeneşti. Cum aceste transformări nu se produc în chip arbitrar, ci urmează legea constantă a dezvoltării organice, aşa şi ştiinţa nu se schimbă în chip arbitrar, de azi pe mâine, ci urmează regulat legea de dezvoltare a conştiinţei, întocmai cum luna în diferitele ei faze, urmează legea rotaţiunii pământului."[33] Aceasta deschide posibilitatea ca pe măsură ce abilităţile noastre psiho-fiziologice şi, în special, a celor cerebrale de a înţelege lumea evoluează să permită o depăşire a stadiului actual de cunoaştere, ipoteză care este privită totuşi cu mult pesimism de unii oameni de ştiinţă. „Ne întrebăm dacă vom afla vreodată toate legile naturii, sau dacă avem înţelepciunea să ne descurcăm în structurile matematice care sunt la baza acestor legi, numai prin gândire umană."[34]

Consecinţa directă a poziţionării omului în postura de creator de ştiinţă înseamnă, din perspectivă kantiană, limitarea cunoaşterii ştiinţifice. După cum am văzut, acelaşi lucru se întâmplă şi în fizica contemporană. Deosebirea constă în faptul că această limitare nu va mai proveni din limitarea cunoaşterii la cunoaşterea senzorială, ci din limitarea vitezei maxime de deplasare a oricărui semnal în univers. Prin urmare, fizica modernă confirmă imposibilitatea ştiinţei de a lua *ca obiect Universul*, înţeles ca tot ceea ce poate exista; i.e. adică ceea ce depăşeşte posibilitatea experienţei. În schimb, ea nu amendează ca nelegitimă, *întrebarea despre Univers* în ansamblul său, înţeles ca ansamblul tuturor fenomenelor şi care, cu toate că depăşeşte experienţa posibilă, se încadrează în posibilitatea experienţei, deoarece altfel nu ar mai fi fost fenomen, ceea ce este tot una, în termenii cosmologiei contemporane, cu Universul vizibil.

Cea de a doua consecinţă a concepţiei kantiene asupra rolului omului în cunoaşterea ştiinţifică a fost schimbarea paradigmei aristotelice a ştiinţei. Perspectiva transcendentală asupra ştiinţei

determină ruperea de vechiul model categorico-deductiv. „Epistemologia kantiană constituie momentul de «anulare» a valorilor modelului categorico-deductiv al ştiinţei (aristotelic) şi de deschidere a unui nou orizont, care va conduce în epoca următoare la constituirea idealului ipotetico-deductiv al ştiinţei."[35]

Chiar dacă această trecere nu a fost realizată decât parţial, deoarece Kant nu ajunge până la formularea unui model ipotetico-deductiv al ştiinţei deoarece: „(1) principiile sale nu au încă statutul modern de ipoteze; (2) sistemul integral al cunoaşterii nu se justifică prin relaţia lui complexă cu experienţa, ci prin calităţile sale intrinseci (de construcţie, în care se acordă «materia» cu «forma» cunoaşterii), prin acordul cu structurile *a priori* ale facultăţilor de cunoaştere ale omului (...) drumul către acesta trebuia să treacă obligatoriu prin etapa marcată de epistemologia kantiană."[36]

Chiar cea mai răuvoitoare şi învederat ostilă perspectivă asupra operei lui Kant care ar considera că orice idee particulară inovatoare din sistemul lui este neîntemeiată şi nu îl va putea reduce cu totul la tăcere, deoarece cel puţin, „semnificaţia teoretică n-ar fi totuşi distrusă căci ar rămâne din el spiritul lui, cu adevărat original şi fecund. Şi în orice caz ar rămâne metoda filosofică descoperită de Kant."[37] Dacă tezele *Esteticii transcendentale* sunt astăzi fie infirmate de dezvoltarea ştiinţelor, fie profund modificate, aceasta nu înseamnă că rolul problemei puse de Kant, cu toate slăbiciunile şi erorile sale, rămâne doar la nivelul unui interes pur istoric. „Ea merită să fie gândită şi reluată, absolut deloc, cum cerea Natorp, pentru o adaptare la starea actuală a ştiinţei (este întotdeauna van să crezi că viitorul nu ne va judeca cum judecăm noi trecutul), ci pentru că ea pune cu o forţă neegalată problema rolului intuiţiei în cunoaştere şi problema existenţei unei ştiinţe pure."[38]

Prezenta lucrare şi-a propus ceva mai mult decât susţinerea acestei idei „consolatoare". Ceea ce am încercat să arăt este faptul că *Criticii raţiunii pure* i se poate da o interpretare, cea a obiect*ivităţii*-*ontologice*, care permite acomodarea întregului sistem kantian cu evoluţia ulterioară a ştiinţei. Iar această interpretare nu este una

forţată, ci corespunde unei tendinţe prezente în gândirea lui Kant. Din păcate, ponderea pe care o are această perspectivă, în economia *Criticii*, mă îndreptăţeşte să afirm că ea nu pare a se fi manifestat la Kant, mai degrabă din dorinţa de evitare a idealismului, decât ca o briliantă anticipaţie epistemologică. Acesta este unul din motivele pentru care el concepe atât de limitativ rolul raţiunii în cunoaşterea umană şi ştiinţifică şi pentru care el va da acea soluţie, care nu se poate susţine din punct de vedere logic, a antinomiilor. Dezvoltarea consecinţelor la care l-ar fi condus această perspectivă, şi care erau inevitabilă, odată ce se acceptă existenţa lucrului în sine independent de subiectul cunoscător, conduce la un alt cadru în care trebuie puse şi soluţionate antinomiile raţiunii pure; un cadru conform stadiului actual al cunoaşterii ştiinţifice. Ironia constă în faptul că la baza paradigmei ştiinţifice contemporane se află tot o idee centrală a *Criticii*, aceea a rolului activ, creator al omului în cunoaştere. „Este mai presus de orice îndoială că de la Kant încoace filosofarea se construieşte altfel, în lumina unor exigenţe incomparabil mai adecvate cu poziţia reală a omului în univers, care începe să fie privit nu numai ca produs al lumii, ci şi ca făuritor de lume."[39] Ceea ce nu a înţeles Kant a fost faptul că această poziţie „demiurgică" a omului ca fiinţă finită, implică un risc pe care el, ca orice alt artizan, trebuie să şi-l asume. În măsura în care natura sa este imperfectă, creaţia sa nu se va putea niciodată compara cu cea a Creatorului suprem. Creaţia lui Dumnezeu poate şi trebuie să fie perfectă, dar cea a omului niciodată. Şi această imperfecţiune a sa nu poate să nu se răsfrângă şi asupra creaţiei sale. Prin urmare, lumea cunoaşterii este supusă greşelii şi erorii, dar şi evoluţiei şi perfecţionării. Cunoaşterea nu este dată odată pentru totdeauna, ci ea însăşi este un proces în plină dezvoltare. Aceasta nu înseamnă că vom ajunge să cunoaştem totul. Acesta nu poate fi un ideal decât pentru cei care nu au ca scop cunoaşterea. În schimb, nimic nu ne împiedică să cunoaştem din ce în ce mai mult şi mai bine. Iar aceasta nu se va putea realiza decât în măsura în care vom critica în permanenţă cunoştinţele şi modul nostru de cunoaştere.

Se vede astfel la ce mod întreaga gândire filosofică şi ştiinţifică, în măsura în care se vrea şi întemeietoare şi nu numai descriptivă, este impregnată de problematica şi caracterul kantianismului. „Nu mai poate nimeni să ignore acum evidenţa acestui continuu recurs la filosofia kantiană. El a devenit un gen de exigenţă necondiţionată a gândirii. În măsura în care gândirea doreşte să exploreze zona filosofiei, eventual să devină filosofică sau conceptuală, ea se vede obligată să reia problemele şi distincţiile lui Kant. Deşi nu va rămâne supusă lor, ea se vede lipsită de orice şansă, dacă nu le priveşte măcar o dată cu seriozitate."[40] Prin fiecare critică ce i se face, cu fiecare „infirmare" a unor consecinţe ale sale derivabile şi verificabile ştiinţific, criticismul însuşi iese de fiecare dată mai întărit, deoarece cercetarea posibilităţilor de cunoaştere şi creaţie rămâne piatra de fundament a oricărui demers filosofic care se doreşte întemeietor. De aceea, „în măsura în care îi este constitutivă *ideea critică*, *criticismul kantian* rămâne una din valorile teoretice durabile ale culturii moderne."[41] Din aceste considerente, îmi asum riscul de a afirma că perspectiva din care este scrisă această carte, precum şi observaţiile şi soluţiile pe care le-am propus sunt profund kantiene tocmai în măsura în care trec dincolo de Kant.

Postfață

Kant este gânditorul care, prin elaborarea metodei transcendentale ca metodă a filosofiei însăși, a pus și soluționat într-un mod cu totul nou întreaga problematică a filosofiei și culturii umane. De acum înainte aceasta nu mai poate fi gândită și interpretată ca înaintea sa. El a impus un mod de filosofare care dă șansa oricărui gânditor din posteritatea sa să-i conserve spiritul, să rămână cu alte cuvinte kantian, dar și să depășească soluțiile imaginate de acesta unor probleme specifice, în noile contexte științifice și culturale.

Autorul cărții de față însușindu-și profund spiritul filosofiei kantiene, stabilește de la început ipoteza de lucru, anunțând că intenția întreprinderii sale este de a analiza, dintr-o perspectivă preponderent epistemologică, primele două antinomii ale cosmologiei raționale din *Dialectica transcendentală* a monumentalei opere *Critica rațiunii pure,* în încercarea de a le conferi o soluție alternativă în spiritul filosofiei kantiene, dar și în acord cu substanța paradigmei științei contemporane.

Lucrarea are o structură bine articulată, putând fi delimitate, la o analiză globală, trei părți. Prima se ocupă de cercetarea problemei antinomiilor în concepția lui Kant și a modului în care este conceput raportul dintre filosofie și cunoașterea științifică în opera acestuia. Partea a doua investighează, într-o manieră amplă și complexă, conceptele implicate în cele două antinomii (totalitate, infinit, spațiu, timp, continuu, *a priori*) în evoluția semnificațiilor lor, de la Kant și până în zilele noastre, evoluție impusă de marile mutații produse în cunoașterea științifică în special de la sfârșitul secolului al XIX-lea și până în prezent. Pentru ca cea de a treia parte, delimitată în text, să se constituie într-o concluzie globală a întregii lucrări.

Ideea *princeps* a lucrării, prin care domnul Bogdan Popoveniuc aduce o contribuție personală în abordarea tematicii antinomiilor matematico-transcendentale, este aceea că propunând schimbarea semnificației conceptelor pe care acestea sunt construite determină

modificarea relaţiilor dintre acestea în plan logic, astfel încât antinomiile amintite, datorită şi noului context epistemologic, pot primi o soluţionare inedită.

Manifestând un spirit viu, creator, antidogmatic, specific filosofiei kantiene, autorul ia pe cont propriu problemele, le identifică cu rigoare conţinutul din diferite perspective, le evidenţiază valoarea prin circumscrierea lor într-un cadru teoretic şi metodologic bine motivat, astfel că tezele şi ideile lui Kant care sunt luate în dezbatere capătă o viaţă proprie, cu virtuţi insolite care altfel nu ar fi putut fi dezvăluite. Se cuvine să menţionăm şi faptul că se face apel, în asumarea şi abordarea problemelor, la instrumente teoretice şi metodologice rafinate, prin care o temă, o idee, o problemă clasică, cum sunt multe dintre cele luate în dezbatere din corpusul gândirii kantiene, dobândesc noi şi originale sensuri şi semnificaţii. De altfel, nota caracteristică a întregului demers întreprins de autor este acest efort permanent de regândire, de resemnificare, de punere sub semnul întrebării în scopul identificării şi propunerii unor alte orizonturi de gândire.

În prima parte a lucrării, în temeiul unei cercetări aplicate pe textul kantian, autorul examinează conceptul de antinomie, în general, şi, în particular, accepţiunea şi rolul pe care Kant 1-a atribuit antinomiilor matematico-transcendentale. Un paragraf important este cel consacrat analizei logice a antinomiilor în care sunt puse la lucru instrumentele logicii clasice şi moderne stăpânite temeinic de autor. Prin aceste analize competente, el evidenţiază faptul că, din punct de vedere logic, la baza acestor antinomii s-ar afla definirea „greşită" a conceptului de *lume*.

În capitolul „Critica cunoaşterii critice" ni se oferă o grilă de interpretare a întregii lucrări kantiene, şi prin extensie a întregii concepţii critice, conform căreia în gândirea lui Kant ar exista două perspective distincte care se manifestă în permanenţă. Prima este interpretarea obiect*ivităţii-gnoseologice* în cadrul căreia accentul cade pe subiectul cunoaşterii, şi al cărui obiect îl constituie lumea-pentru-el. În cadrul acestei interpretări, lucrul în sine este luat în accepţiunea

sa noumenală, numai în plan cognitiv, într-o manieră care aminteşte de viitoarea metodă fenomenologică. Cealaltă interpretare, pe care autorul tezei o numeşte obiect*ivitate-ontologică*, accentuează pe ambii poli ai cunoaşterii; atât pe subiectul, de data aceasta considerat ca fiind în lume, cât şi pe obiectul cunoaşterii, ținându-se cont şi de caracteristicile ontologice ale acestuia ca fiind contraponderea egală subiectului în actul cunoaşterii. Autorul menționează printre avantajele acceptării acestei grile hermeneutice atât clarificarea genezei şi rolului Ideilor raţiunii cât şi a formei antinomice pe care le primesc Ideile cosmologice spre deosebire de celelalte Idei aparținând, în viziunea lui Kant, psihologiei şi, respectiv, teologiei raționale.

Supunând unei critici temeinice întreaga argumentare kantiană autorul avansează ideea că realizarea proiectului acestuia de a demonstra cum este posibilă metafizica l-ar conduce la limitarea cunoaşterii la cunoaşterea perceptivă. Autorul îşi susține această teză prin valorificarea într-un mod original a distincției dintre experiența posibilă şi posibilitatea experienței. În accepțiunea lor kantiană, prima se referă la *„experiența posibilă*, cea pe care am putea-o numi posibilitatea *reală* a experienței, experiența care poate fi *efectiv realizată* în sensibilitate", iar cea de a doua la *„posibilitatea experienței* (în genere), cea pe care am putea-o numi posibilitatea *transcendentală* (nu transcendentă) a experienței." Interpretarea propusă este în măsură să compatibilizeze viziunea *Criticii raţiunii pure* cu paradigma ştiinței contemporane, infirmând astfel opinia celor care consideră că evoluția ştiinței contemporane ar fi desființat filosofia kantiană.

În orizontul acestor premise de ordin teoretic şi metodologic, în partea a doua a lucrării sunt analizate conceptele esențiale implicate în arhitectura antinomiilor matematico-transcendentale în accepțiunea kantiană şi, totodată, aşa cum apar ele în interpretările generate de paradigma ştiinței contemporane. Cu acest prilej, se dovedeşte că autorul este familiarizat şi, mai mult, pasionat de pătrunderea potențialului filosofic al marilor cuceriri din ştiință. Este evidențiat astfel faptul că astăzi ştiința a căpătat o dimensiune filosofică intrinsecă, în sensul că însăşi modul de punere şi imaginare a soluțiilor

problemelor din cadrul ei implică opţiuni de ordin filosofic. Ştiinţa şi filosofia se sprijină reciproc în construirea şi susţinerea propriilor demersuri, astfel încât nu se mai poate vorbi de posibilitatea unei delimitări rigide între ele.

Modul în care sunt dezvoltate şi argumentate principalele idei ale lucrării dovedeşte ştiinţa mânuirii cu dexteritate a conceptelor, metodelor, procedeelor şi interpretărilor prin care o temă, o problemă consacrată în comunitatea cultural-ştiinţifică poate fi pusă sub semnul întrebării pentru a i se dezvălui carenţele, inadecvările în raport cu noile experienţe ale gândirii. În acest context, se cuvine să menţionăm că în cercetarea întreprinsă asupra unui aspect major din opera bogată şi complexă a gânditorului din Königsberg autorul a luat în considerare, cum era şi firesc, îndeosebi spiritul filosofiei kantiene şi mai puţin soluţiile acesteia, fiind conştient că o filosofie trăieşte nu atât prin soluţiile oferite, cât mai ales prin problemele şi întrebările pe care le-a promovat şi impus şi care au darul de a fertiliza permanent spiritul omenirii.

Iaşi, decembrie 2008 Prof. univ. dr. Petre Dumitrescu

Note

Prefață

[1] Wilhelm Windelband, *Die Geschichte der neueren Philosophie*, II, 5. Aufl., Leipzig, 1911, pp. 1-2.

[2] Immanuel Kant, „Ce înseamnă a te orienta în gândire?" în I. Kant, *Ideea critică și perspectivele filosofiei moderne*, Editura Paideia, București, 2000, p. 62.

Introducere

[1] I. Kant, *Critica rațiunii pure*, Editura Iri, București, 1994, p. 21. Citatele din această lucrare vor fi indicate în text prescurtat (CRP), urmat de numărul paginii; citatele din ediția întâi vor fi indicate prin litera „A". În cazul utilizării ediților în alte limbi referințele vor fi indicate astfel: pentru ediția germană: Immanuel Kant, *Kritik der reinen Vernunft,* Timmermann Jens și Klemme Heiner F. (*ed.*), Meiner Verlag, Hamburg, 1998 prin (KRV), pentru traducerea în engleză a lui John Miller Dow Meiklejohn: Immanuel Kant, *Critique of pure reason*, Henry G. Bohn, Londra, 1855 va fi (JMDM) iar pentru traducerea lui Norman Kemp Smith: Immanuel Kant, *Critique of pure reason*, Read Books, 2008 prin (NKS).

[2] Edmund Husserl, „Ideea de fenomenologie" în *Ideea de fenomenologie și alte scrieri*, Editura „Grinta", Cluj-Napoca, 2002, p. 39.

[3] Ștefan Afloroaei, *Cum este posibilă filosofia în estul Europei?*, Editura Polirom, Iași, 1997, p. 138.

[4] Constantin Noica, *Jurnal filozofic*, Humanitas, București, 2002, pp. 86-88.

Mecanismul antinomiilor

[1] Gheorghe Enescu, *Filosofie și logică*, Editura Științifică, București, 1973, p. 195.

[2] Solomon Marcus, *Paradoxuri*, Editura Albatros, București, 1984, pp. 172-173.

[3] În *ibidem*, p. 15.

[4] Pentru o prezentare detaliată vezi Anton Dumitriu, *Soluţia paradoxelor logico-matematice*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1966, Petru Ioan, *Adevăr şi performanţă*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1987, Solomon Marcus, *op. cit.*

[5] În Gh. Enescu, *op. cit.*, pp. 194-195.

[6] *Ibidem*, p. 195.

[7] În special cele ale lui Kazimir Ajdukiewicz şi Józef Maria Bocheński.

[8] Vezi Petru Ioan, *op. cit.*, pp. 195-212.

[9] Federigo Enriques, *Les Problèmes de La Science et la Logique*, Félix Alcan, Paris, 1909, p. 11.

[10] Karl Popper, *Logica cercetării*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1981, p. 61.

[11] Bertrand Russell, „Principia Mathematica – aspecte filosofice" în *Materialismul dialectic şi ştiinţele moderne*, vol. XI, Editura Politică, Bucureşti, 1966, p. 89

[12] În Immanuel Kant, *Prolegomene la orice metafizică viitoare care se va putea înfăţişa drept ştiinţă*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1987, p. 208.

[13] *Ibidem,* pp. 208-209.

[14] Aici Kant identificând în mod greşit, după cum vom vedea, infinitul (în sensul de nelimitat) ca fiind opus contradictoriu din punct de vedere logic finitului.

[15] Léon Brunschvicg, *L'expérience humaine et la causalité*, Alcan, Paris, 1922, p. 292.

[16] Teodor Dima, „Structuri logice în demonstraţiile kantiene ale antinomiilor" în Analele ştiinţifice ale Universităţii "Al. I. Cuza" Iaşi, seria Filosofie, tom XLIII-XLIV, 1997/1998, Editura Universităţii "Al. I. Cuza" Iaşi, p. 96.

[17] Alois Riehl, *Der philosophische Kritizismus*, vol. III, ed. a II-a, p. 271, în Mircea Florian, *Recesivitatea ca structură a lumii*, Editura Eminescu, Bucureşti, 1983, p. 118.

[18] Alexandru Surdu, „Dialectica speculativă în *Critica raţiunii pure*" în *Actualitatea filosofiei lui Immanuel Kant*, Editura Aius PrintEd, Craiova, 2007, p. 10.

[19] I. Kant, *Despre forma şi principiile lumii sensibile şi ale celei inteligibile*, Tipografia "Bucovinei", Bucureşti, 1936, p. 101.

[20] Oskar Becker, *Fundamentele matematicii*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1968, p. 166.

[21] Anton Dumitriu, *op. cit*, p. 9.

[22] A. Dumitriu, *Valoarea metafizică a raţiunii*, Editura Grinta, Cluj-Napoca, 2001, pp. 55-65.

[23] A. Dumitriu, *op. cit.*, pp. 70-71.

[24] Petru Ioan, *op. cit.*, p. 144, pentru posibilităţile de abordare cu mijloace formale a antinomiilor kantiene, autorul trimite la „Kant's Antinomies and the Compactness Theorem", *Philosophical Inquiry*, 1, 1987, pp. 43-52.

[25] A. Dumitriu, *Soluţia paradoxelor logico-matematice*, *ed. cit.*, p. 185.

[26] Gerald James Whitrow, *The Natural Philosophy of Time*, Claredon Press, Oxford, 1980, p. 28 şi urm.

[27] În P. J. Zwart, *About time: a philosophical inquiry into the origin and nature of time*, North Holland Publishing Co., Amsterdam, 1976, p. 242.

[28] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 28.

[29] Bertrand Russell, *Our knowledge of external world*, Allen and Unwin, London, 1926, p. 161, vezi şi respingerea argumentului în P. J. Zwart, *op. cit.*

[30] Vezi Karl Popper, „On the Possibility of an Infinite Past: A Reply to Whitrow" în *British Journal for the Philosophy of Science*, 29, (1):47-48,1978, sau P. J. Zwart, *op. cit.*

[31] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 30.

[32] *Ibidem*, p. 30.

[33] Tristram Shandy este un scriitor care îşi dă seama că i-au trebuit doi ani pentru a scrie primele două zile ale vieţii sale şi care se plânge că el acumulează material pentru cartea sa mai repede decât poate să îl folosească, şi astfel nu are nicio şansă să ajungă la sfârşit. Referitor la această situaţie B. Russell susţine că dacă scriitorul ar trăi pentru totdeauna şi nu ar înceta lucrul, atunci chiar dacă viaţa lui ar continua eventual cum a început, nicio parte din bibliografia lui nu ar rămâne nescrisă. Expunere făcută după G. J. Whitrow, *op. cit.*, pp. 30-31.

[34] *Ibidem*, p. 32.

[35] *Ibidem.*

[36] *Ibidem*, p. 33.

[37] A. Dumitriu, *Valoarea metafizică a raţiunii*, *ed. cit.*, p. 45.

[38] Alexander Bain, *Logique deductive et inductive*, vol. I, Alcan, Paris, 1894, p. 162.

[39] A. Dumitriu, *Soluţia paradoxelor logico-matematice*, *ed. cit.*, p. 162.
[40] *Ibidem*, p. 134.
[41] I. Kant, *Logica generală*, Editura Trei, 1996, p. 191 şi urm.
[42] *Ibidem*, vezi nota 105 de la p. 209.
[43] *Ibidem*, p. 114 şi urm.
[44] *Ibidem*, p. 148.
[45] *Conf. ibidem*, p. 193.
[46] I. Kant, *Prolegomene la orice metafizică viitoare care se va putea înfăţişa drept ştiinţă*, *ed. cit.*, pp. 143-144.
[47] Léon Brunschvicg, *L'expérience humaine et la causalité*, *ed. cit.*, p. 453.
[48] I. Kant, *Logica generală*, *ed. cit.*, p. 148.
[49] *Ibidem,* pp. 123-124.
[50] A. Dumitriu, *Valoarea metafizică a raţiunii*, *ed. cit.*, p. 27.
[51] *Ibidem*, pp. 27-28.
[52] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 454.
[53] Werner Heisenberg, *Les Principes physiques de la théorie des quanta*, Editura Gauthiers-Villars, Paris, 1932, p. 11.
[54] Gh. Enescu, *op. cit.*, p. 196.
[55] A. Dumitriu, *op. cit.*, p. 47.
[56] *Ibidem*, p. 50.
[57] *Ibidem*, p. 49.
[58] *Ibidem*, p. 52.
[59] *Ibidem*, pp. 123-124.
[60] *Ibidem*, pp. 124-125.
[61] Gh. Enescu, *op. cit.*, p. 198.
[62] În O. Becker, *op. cit.*, p. 347.
[63] Octav Onicescu, „Les antinomies de la théorie des ensembles et la fonction logique de l'objet" în *Revue Roumaine de mathématiques pures et appliques*, tome XVI, No. 4, Bucharest, 1971, p. 640.
[64] Émile van Biéma, „Le germe de l'antinomie kantienne chez Leibniz" în *Raport asupra celui de-al treilea Congres Internaţional de Filosofie*, Heidelberg, Carol Winter's Universität, 1909, p. 269.
[65] *Ibidem*, p. 270.
[66] *Ibidem*, p. 272.

[67] Ideea îi aparține lui Adrian Vizitiu a cărui lucrare în manuscris, *O metodă de evidențiere a mecanismului de produs antinomii*, o folosesc în cele ce urmează.
[68] A. Dumitriu, *Știință și cunoaștere* în *Eseuri*, Editura Eminescu, București, 1986, p. 195.
[69] Vezi Emile Boutraux, *La Philosophie de Kant,* Librairie Philosophique, J. Vrien, Paris, 1926, pp. 209-213
[70] M. Emile Boutraux, *op. cit.*, p. 212.
[71] În François Evellin, *La raison pure et les antinomies. Essai critique sur la philosophie kantiene*, Alcan, Paris, 1907, p. 3.
[72] *Ibidem*, p. 19.
[73] *Ibidem*, pp. 19-20.
[74] *Ibidem*, p. 23.
[75] *Ibidem*, p. 38.
[76] *Ibidem*, p. 39.
[77] *Ibidem,* p. 38.
[78] A. Dumitriu, *Valoarea metafizică a rațiunii*, *ed. cit.*, p. 64.
[79] F. Evellin, *op. cit.*, p. 41.
[80] *Ibidem*, p. 41.
[81] *Ibidem*, p. 42.
[82] *Ibidem*, p. 44.
[83] *Ibidem*, p. 45.
[84] *Ibidem*, pp. 55-56.
[85] *Ibidem*, p. 57.
[86] *Ibidem*, p. 58.
[87] *Ibidem*, p. 69.
[88] *Ibidem*, nota 1, p. 76.
[89] Idee dezvoltată de autor în *Pour la Raison pure*, Félix Alcan, Paris, 1901, p. 27 și urm.
[90] *Ibidem*, p. 74.
[91] F. Evellin, *Infini et quantite – étude sur le concept de l'infini en philosophie et dans les sciences*, Librairie Germer Baillière et Cie, Paris, 1880, p. 216.
[92] F. Evellin, *La raison pure et les antinomies. Essai critique sur la philosophie kantiene*, *ed. cit.*, nota de la p. 108.

[93] În studiul „Kants kosmologische Antinomien und das Problem der Unendlichkeit" în *Philosophische Studien*, vol. II, 1885, aici avem în vedere prezentarea dată de Mircea Florian în *op. cit.*, pp. 118-119 şi nota 6 de la pp. 523-524.

[94] A. Dumitriu, *Valoarea metafizică a raţiunii, ed. cit.*, p. 124.

[95] Augustin Jakubisiak, *Essai sur les limites de l'espace et du temps*, Laibrairie Félix Alcan, Paris, 1927, p. 107 şi urm.

[96] *Ibidem*, pp. 116-117.

[97] *Ibidem*, pp. 117-118.

[98] Boschovich în Augustin Jakubisiak, *op. cit.*, p. 104.

[99] *Ibidem*, pp. 118-119.

[100] *Ibidem*, p. 45.

[101] *Ibidem*, p. 69.

[102] G. W. F. Hegel, *Prelegeri de istoria filosofiei*, vol. II, Editura Academiei R.P.R., Bucureşti, 1964, p. 608.

[103] *Ibidem*, pp. 608-609.

[104] Nicolae Râmbu, *Raţiunea speculativă în filosofia lui Hegel*, Editura Universităţii „Alexandru Ioan Cuza", Iaşi, 1997, p. 179.

[105] G. W. F. Hegel, *op. cit.*, p. 610.

[106] *Ibidem*, p. 608.

[107] Henry Wald, *Introducere în Logica dialectică*, Editura Academiei R.P.R., Bucureşti, 1959, p. 170

[108] M. Florian, *op. cit.*, pp. 62-63.

[109] Henri Bergson, *Gândirea şi mişcarea,* Editura Polirom, Iaşi, 1995, pp. 218-219.

[110] M. Florian, *op. cit.*, p. 62.

[111] *Ibidem*, p. 118.

[112] *Ibidem*, p. 117.

[113] *Ibidem*, p. 118.

[114] *Ibidem*, p. 61.

[115] *Ibidem*, p. 68.

[116] *Ibidem*, p. 70.

[117] *Ibidem*, pp. 70-71.

[118] *Ibidem*, p. 71.

[119] N. N. Bobică, *Apriorismul kantian*, Editura Academiei Române, Bucureşti, 1992, p. 134.

[120] Vezi *ibidem*, pp. 134-135.

[121] *Ibidem*, p. 135.

[122] *Ibidem*, p. 135.

[123] Mircea Florian, „Elemente viabile în filosofia lui Kant" în *Scrieri alese*, Editura Academiei, Bucureşti, 1968, p. 265.

[124] Conform propoziţiei 4 din § 2. *Expunerea metafizică a conceptului de spaţiu*, CRP, p. 75.

[125] Martin Heidegger, *Kant et le problème de la métaphysique*, Gallimard, 1953, p. 134. Cu precizarea că afirmaţia lui Heidegger, potrivit căreia „intuiţia pură însăşi, şi mai ales ea, dovedeşte o esenţă finită" nu este atât de evidentă pe cât o doreşte el, interpretarea pe care o dă atingând doar o latură a acesteia, anume dependenţa intuiţiei în spaţiu de aprehensiunea succesivă în timp, în actul cunoaşterii. Voi reveni la această discuţie, în capitolul consacrat analizei conceptului de infinit

[126] Lucien Goldmann, *Introduction à la philosophie de Kant*, Gallimard, 1967, pp. 75-76.

[127] Vezi M. Heidegger, *op. cit.*, cap § 33. – *Le caractère temporel intrinsèque de l'imagination transcendantale*, pp. 231-243.

[128] A. Dumitriu, *op. cit.*, p. 44.

[129] *Ibidem*, p. 63.

[130] M. Florian, *Recesivitatea ca structură a lumii*, *ed. cit.*, p. 128.

[131] Vezi şi Paul Mansion, „Sur les deux erreurs mathématiques de Kant" în *Annales de la Soc. Scientif. de Bruxelles*, 1907.

[132] Vezi Alexandru Surdu, *Neointuiţionismul*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1977, pp. 43-48; pentru originea şi dezvoltarea filosofiei matematice la Kant vezi M. Ţurlea, *Filosofia matematicii*, Editura Universităţii Bucureşti, Bucureşti, 1970, R. Torretti, *Philosophy of Geometry from Riemann to Poincare*, D. Reidel Publ. Co., Holand, 1978.

[133] P. Mansion, „Gauss contre Kant sur la géométrie non euclidiene" în *Raport asupra celui de-al treilea Congres Internaţional de Filosofie*, Heidelberg, Carol Winter's Universität, 1909, p. 438.

[134] Al. Surdu, „Probleme intuiţioniste în Critica Raţiunii Pure" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Criticii Raţiunii Pure*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1982, p. 80.

[135] *Ibidem*, p. 80.

[136] *Ibidem*, p. 80.

[137] Al. Surdu, „Studiu introductiv" la I. Kant, *Logica generală, ed. cit.*, p. 59
[138] Vezi F. Enriques, *La Theorie de la connaissance scientifique de Kant a nos jours,* Hermann &C-ie, Paris, 1938.
[139] Florin Felecan, „Fizică şi filosofie" în Ioan-Iovit Popescu, Alexandrina Pârvu (*coord.*), *Filosofia fizicii*, Editura Politică, Bucureşti, 1984, pp. 269-270.

Critica cunoaşterii critice

[1] Michael Malherbe, *Trois essais sur le sensible*, Vrin, Paris, 1991, p. 106.
[2] Vezi François-Xavier Chenet, *L'assise de l'ontologie critique (l'esthétique transcendentale*), Presse Universitaires de Lille, Lille, 1994, p. 407.
[3] Norman A. Kemp Smith, *A Commentary to Kant's «Critique of Pure Reason»*, Macmillan, Londra, 1918 p. VII.
[4] Pierre Lachièze-Rey, *L'idéalisme kantien*, Alcan, Paris, 1931, pp. 238-239.
[5] Vezi N. N. Bobică, *op. cit.*, pp. 79-80.
[6] Norman Kemp Smith, *op. cit.*, p. 83.
[7] Nicolae Bagdasar, *Teoria cunoştinţei*, Editura Univers Enciclopedic, Bucureşti, 1995, pp. 108-109.
[8] Constantin Antoniade, *Iluziunea realistă. Încercare de critică filosofică*, Bucureşti, 1907.
[9] Pentru o prezentare detaliată a acestor interpretări neokantiene vezi Alexandru Boboc, *Kant şi neokantianismul*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1968.
[10] Herman Jean Vleeschauwer, *L'évolution de la pensée kantienne*, Félix Alcan, Paris, 1939, p. 69.
[11] Norman Kemp Smith, *op. cit.*, p. 116.
[12] *Conf.* Prolegomene, § 18, p. 99
[13] *Ibidem*, p. 84, v. şi p. 122.
[14] Petre Andrei, *Prelegeri de istorie a filosofiei*, Editura Polirom, Iaşi, 1997, p. 35.
[15] Norman Kemp Smith, *op. cit.*, p. liv.
[16] Călin Candiescu, „Triada kantiană: lucru în sine – obiect – reprezentare" în *Revista de Filosofie*, XLI, 1, Bucureşti, 1994, p. 26.
[17] *Ibidem*, p. 27.
[18] Vezi *ibidem*, nota 17, p. 27

[19] N. Kemp Smith, *op. cit.*, p. 83.
[20] Călin Candiescu, *op. cit.*, p. 28.
[21] Vezi *ibidem*, pp. 22-29.
[22] *Ibidem*, p. 33.
[23] *Ibidem*, p. 30.
[24] George Schrader, „The philosophy of existence" în W. Hendel (*ed.*), *The Philosophy of Kant and Our Modern World – Four Lectures Delivered at Yale University Commemorating the 150th Aniversary of the Death of Immanuel Kant, The Liberal Arts Press,* New York, 1957, pp. 35-36.
[25] *Ibidem*, pp. 36-37.
[26] John E. Smith, „The questions of man" în W. Hendel (*ed.*), *op. cit*, p. 55.
[27] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 308.
[28] Petre P. Negulescu, *Scrieri inedite*, I, *Problema cunoaşterii*, Editura Academiei, Bucureşti, 1969, p. 560
[29] Anton Dumitriu, *Teoria logicii*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1973, p. 196.
[30] Max Born, *Fizica în concepţia generaţiei mele*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1969, p. 334.
[31] Vezi Hilary Putnam, *Reason, Truth and History*, Cambridge University Press, Cambridge, 1981, cap. *Brains in a vat*, pp. 1-22.
[32] Markku Leppakoski, „The concept of «Reality» in Kant's critical philosophy" în *Papers of International Conference on Two Hundred Years after Kant*, Tehran, Allame Tabataba'i University Press, 2005, p. 158.
[33] *Ibidem*, p. 160
[34] *Ibidem*, p. 160.
[35] *Ibidem*, p. 165.
[36] Eckart Förster, „Kant's Refutation of Idealism" în Alan John Holland, *Philosophy, Its History and Historiography*, Reidel, Dordrecht, 1985, p. 295.
[37] Bernhard Ritter, „What Is Kant's Refutation of Idealism Designed to Refute?" în *Abstracta*, (Special Issue IV: On Q. Cassam's *The possibility of knowledge*), 2009, pp. 58-84.
[38] Paul Guyer, *Kant and the Claim of Knowledge*, Cambridge University Press, New York, 1987, p. 280.
[39] *Ibidem*, pp. 280-281. „Expresia lui Kant «exterioare mie în spaţiu» este în baza principiilor sale complet pleonastică." *Cf. Prolegomene*, § 49, p. 141: „Căci conceptul *în afara mea* desemnează numai existenţa în spaţiu" Norman

Kemp Smith, *op. cit.*, nota 2, p. 309 (*n.m.*), i.e. ea este adevărată numai dacă «exterioare mie» („în afara mea") (*Cf.* CRP[A], p. 331) este considerat în sens fenomenologic şi nu în sens ontologic. Constatând aceasta Guyer va susţine contrariul că „acesta este exact lucrul pe care Kant *nu* intenţionează să îl arate." (Paul Guyer, *op. cit.*, nota 2, p. 452).

[40] O excepţie notabilă, este Paul Guyer, care face o analiză extrem de detaliată a chestiunii în *Kant and the Claim of Knowledge*, Cambridge University Press, New York, 1987.

[41] Scott Stapleford, „Ontological and Phenomenological Distinctness in Kant's Refutation" în Papers of International Conference on *Two Hundred Years after Kant*, Tehran, Allame Tabataba'i University Press, 2005, pp. 231-240.

[42] Paul Guyer, „Kant's Intentions in the Refutation of Idealism" în *The Philosophical Review*, XCII/3, pp. 329-83, 1983, nota 4, p. 331.

[43] I. Kant, *Prolegomene la orice metafizică viitoare care se va putea înfăţişa drept ştiinţă*, *ed. cit.*, p. 144.

[44] Vezi Jean-Louis Vieillard-Baron, *Problema timpului*, Editura Paideia, 2000, p. 58.

[45] *Ibidem*, p. 63.

[46] *Ibidem*, p. 64.

[47] Jacques Havet, *Kant et le problème du temps*, Gallimard, Paris, 1947, p. 41.

[48] *Ibidem*, p. 90.

[49] *Ibidem*, p. 92.

[50] Vezi Al. Surdu, „Probleme intuiţioniste în Critica Raţiunii Pure" în *op. cit.*, p. 79.

[51] *Ibidem*, p. 79, v. de acelaşi autor şi *Neointuiţionismul*, *ed. cit.*, p. 41.

[52] În J.-L. Vieillard-Baron, *op. cit.*, pp. 64-65.

[53] *Ibidem*, p. 65.

[54] Christopher B. jr. Garnett, *The Kantian Philosophy of Space*, Columbia University Press, New York, 1939, p. 227.

[55] *Ibidem.*

[56] J.-L. Vieillard-Baron, *op. cit.*, pp. 65-66.

[57] C. B. Garnett jr., *op. cit.*, p. 232.

[58] Jacques Havet, *op. cit.*, p. 11.

[59] Herbert J. Paton, *Kant's Methaphysic of Experience*, vol. I, London, 1936, p. 116.
[60] C. B. Garnett jr., *op. cit.*, p. 189.
[61] M. Heidegger, *op. cit*, pp. 105-106.
[62] *Ibidem*, p. 106.
[63] Augustin Jakubisiak, *op. cit.*, p. 2.
[64] *Ibidem.*, pp. 2-3.
[65] N. N. Bobică, *op. cit.*, p. 185.
[66] I. Kant, *Despre forma şi principiile lumii sensibile şi ale celei inteligibile, ed. cit*, p. 101.
[67] George Teodorescu, *Einstein a avut dreptate? Mişcare, spaţiu, timp, relativitate*, Editura Informaţia Tehnică, ASIIT, Bucureşti, 1995, p. 30.
[68] M. Heidegger, *op. cit.*, p. 229.
[69] C. B. Garnett jr., *op. cit.*, p. 229.
[70] *Ibidem*, p. 231.
[71] I. Kant, *Prolegomene la orice metafizică viitoare care se va putea înfăţişa drept ştiinţă, ed. cit.*, p. 101
[72] M. Heidegger, *op. cit.*, nota 1, pp. 203-204.
[73] *Ibidem*, p. 201.
[74] J.-L. Vieillard-Baron, *op. cit.*, p. 61.
[75] *Ibidem*, p. 60.
[76] *Ibidem*, p. 62.
[77] J. Havet, *op. cit.*, pp. 57-58.
[78] François-Xavier Chenet, *op. cit.*, p. 140.
[79] J.-L. Vieillard-Baron, *op. cit.*, p. 63.
[80] *Ibidem*, p. 64.
[81] Joseph Moreau, „Intuition et Appréhension" în *Kantstudien*, 1980, **71**, p. 284.
[82] C. B. Garnett jr., *op. cit.*, p. 232.
[83] Vezi Jules Vuillemin, *L'héritage kantiene et la révolution copernicienne*, Vrin, Paris, 1969, pp. 106-107.
[84] B. Russell, *Human Knowledge, its Scope and Limits*, George Allen & Unwin, Londra, 1948, p. 9.
[85] Călin Candiescu, *op. cit.*, p. 26.
[86] K. Popper, *Conjecturi şi infirmări*, Editura Trei, 2001, p. 238.

[87] Vezi Alain Renaut, *Kant aujourd'hui*, Aubier, Paris, 1997, cap. *L'interogation transcendantale*, pp. 68-72.
[88] M. Heidegger, *op. cit.*, p. 73.
[89] *Ibidem*, p. 77.
[90] *Ibidem*, p. 90.
[91] *Ibidem*, pp. 83-84.
[92] *Ibidem*, p. 84.
[93] „Această distincţie între intuiţie şi aparenţă coincide practic cu cea (...) dintre intuiţie şi obiectele sale." N. Kemp Smith, *op. cit.*, p. 83.
[94] M. Heidegger, *op. cit.*, p. 194.
[95] *Ibidem*, pp. 196-197.
[96] *Ibidem*, p. 202.
[97] Vezi *ibidem*, pp. 199-213.
[98] *Ibidem*, p. 198.
[99] A. Renaut, *op. cit.*, p. 124.
[100] A. Dumitriu, *Valoarea metafizică a raţiunii, ed. cit.*, p. 22.
[101] I. Kant, *Prolegomene la orice metafizică viitoare care se va putea înfăţişa drept ştiinţă, ed. cit.*, p. 130.
[102] *Ibidem*, p. 129.
[103] Lucian Blaga, *Despre conştiinţa filosofică*, în *Opere*, vol. 8, Editura Minerva, Bucureşti, 1983, p. 77.
[104] A. Renaut, *op. cit*, pp. 139-140.
[105] John E. Smith, *op. cit.*, pp. 16-17.
[106] F. Evellin, *op. cit.*, nota 1, p. 44.
[107] N. Râmbu, *op. cit.*, p. 167.
[108] William James, *Introducere în filosofie*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001, p. 96.
[109] După expresia folosită de Bernard Rousset în *La Doctrine kantienne de l'objectivité*, Vrin, Paris, 1967, p. 415.
[110] A. Renaut, *op. cit.*, pp. 171-172.
[111] A. Dumitriu, *Ştiinţă şi cunoaştere* în *Eseuri, ed. cit.*, p. 99.
[112] *Ibidem*, p. 100.
[113] I. Kant, *Prolegomene la orice metafizică viitoare care se va putea înfăţişa drept ştiinţă, ed. cit.*, p. 143.
[114] N. Râmbu, *op. cit.*, p. 115.

[115] Ion Petrovici, *Douăsprezece prelegeri universitare*, Editura Agora, Iaşi, 1994, p. 159.
[116] Vezi L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 292.
[117] T. Dima, *op. cit.*, p. 95.
[118] Arthur Lovejoy, *Marele lanţ al fiinţei. Istoria ideii de plenitudine de la Platon la Schelling*, Editura Humanitas, Bucureşti, 1997, pp. 117-118.
[119] K. Popper, *op. cit.*, p. 236.
[120] Alexandru Boboc, *op. cit.*, p. 74.
[121] I. Kant, *Logica generală, ed. cit.*, p. 110.
[122] I. Kant, *Despre forma şi principiile lumii sensibile şi ale celei inteligibile, ed. cit*, p. 113.
[123] Michelle Grier, *Kant's Doctrine of Transcendental Illusion*, Cambridge University Press, 2001, p. 58.
[124] A. Dumitriu, *Valoarea metafizică a raţiunii, ed. cit.*, pp. 22-23.
[125] David J. Herman, „The Incoherence of Kant's Transcendental Dialectic: Specifying the Minimal Conditions for Dialectical Error" în *Dialectica*, nr. 45, 1991, pp. 3-29.
[126] Victoria S. Wike, *Kant's Antinomies of Reason*, University Press of America, 1982.
[127] Michelle Grier, *op.cit.*, p. 9.
[128] *Ibidem*, p. 304.

Totalitatea

[1] Vezi Lucien Goldmann, *op. cit.*, pp. 60-64.
[2] *Ibidem*, p. 75.
[3] Vezi şi André Darbon, *Une doctrine de l'infini*, Presses Universitaires de France, Paris, 1951.
[4] *Ibidem*, pp. 66-67.
[5] *Ibidem*, p. 66.
[6] *Ibidem*, pp. 67-68.
[7] *Ibidem*, p. 73.
[8] *Opere*, t. XVII, n° 3789, în L. Goldmann, *op. cit.*, p. 73.
[9] *Ibidem*, p. 81.
[10] *Ibidem*, p. 134.
[11] *Ibidem*, p. 135.

[12] *Ibidem*, p. 138.
[13] *Ibidem*, p. 212.
[14] N. N. Bobică, *op. cit.*, p. 134.
[15] A. Dumitriu, „Soluţia paradoxelor logico-matematice", *ed. cit.*, p. 86.
[16] M. Heidegger, *op. cit.*, p. 86.
[17] A. Darbon, *op. cit*, p. 27.
[18] *Ibidem*, p. 8.
[19] *Ibidem*, p. 224.
[20] *Ibidem*, pp. 224-226.
[21] M. Florian, *op. cit.*, p. 69.
[22] Adrian William Moore, *The Infinite*, Routledge, New York, 1991, p. 93.
[23] Gheorghe Clitan, *Pragmatică şi postmodernism. Despre jocul raţionalităţii şi presupoziţiilor în abordarea metafilosofică a culturii*, Editura Solness, Timişoara, 2002, p. 31
[24] A. Renaut, *op. cit.*, p. 44.
[25] *Ibidem*, p. 191.
[26] Vezi şi M. Florian, *op. cit.*, p. 123.
[27] A. Renaut, *op. cit.*, p. 191.
[28] J. Merleau-Ponty, „La cosmologie contemporaine doit-elle intéresser les philosophes?" în *Revue Philosophique de la France et de l'Etranger*, nr. 3, Juill-Sept, 1993, p. 292.
[29] Gaston Bachelard, *Dialectica spiritului ştiinţific modern*, vol. I, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1986, p. 268.
[30] Harald Höffding, *Les conceptions de la vie*, 1936, pp. 28-29, în Mircea Florian, *op. cit.*, p. 127.
[31] *Scrisoare Cantor către Dedekind,* Halle, 28 iulie 1899, în O. Becker, *op. cit.*, p. 339.
[32] O. Becker, *op. cit.*, pp. 345-346.
[33] *Ibidem*, p. 346.
[34] *Conf. ibidem*, p. 347.
[35] Iliya Prigogine, Isabelle Stengers, *Între eternitate şi timp*, Humanitas, Bucureşti, 1997, p. 159.
[36] G. Bachelard, *op. cit.*, p. 266.
[37] J. Merleau-Ponty, *op. cit.*, p. 291.
[38] *Ibidem*, p. 290.

[39] John D. Barrow, *Originea Universului*, Humanitas, Bucureşti, 1994, p. 140.
[40] *Ibidem.*
[41] J. Merleau-Ponty, *op. cit*, p. 293.
[42] Oskar Becker, *op. cit.*, pp. 166-167. Dezvoltarea acestei idei se găseşte în Oskar Becker, „Die apriorische Struktur des Anschauungsraumes" în *Philosophischer Anzeiger*, IV, 1930, pp. 129-162, *apud ibidem.*
[43] J. Merleau-Ponty, *op. cit.*, p. 279.
[44] John Archibald Wheeler, „From relativity to mutability" în Jagdish Mehra, *The Physicist's Conception of Nature*, D. Reidel, Publishing Company, Dordrecht, 1973, p. 211.
[45] Dennis W. Sciama, „The Universe as a Whole" în Jagdish Mehra, *The Physicist's Conception of Nature*, D. Reidel, Publishing Company, Dordrecht, 1973, p. 18.
[46] J. A. Wheeler, *lucr. cit.*, p. 211.
[47] J. Merleau-Ponty, *op. cit.*, p. 292.
[48] *Ibidem*, p. 293.
[49] Henry Bergson, *Evoluţia creatoare*, Institutul European, Iaşi, 1998, p. 49.
[50] J. D. Barrow, Frank J. Tipler, *Principiul antropic cosmologic*, Editura Tehnică, Bucureşti, 2001, p. 416.
[51] *Ibidem,* p. 102.
[52] J. Merleau-Ponty, *op. cit.*, p. 281.
[53] *Ibidem,* pp. 281-282.
[54] Vezi *ibidem*, p. 282.
[55] J. D. Barrow, *op. cit.*, p. 155.
[56] *Ibidem*, p. 218.
[57] Stanley Jaki, *The Relevance of Physics*, Chicago University Press, 1966, p. 129.
[58] *Ibidem*, p. 230.
[59] David Finkelstein, „Holistic Methods in Quantum Logic" în L. Castell (*ed.*), *Quantum Theory and the Structure of Time and Space*, vol. 3, Carl Hanser Verlag, München, 1979, p. 25.
[60] Stephen W. Hawking, *Visul lui Einstein şi alte eseuri*, Humanitas, Bucureşti, 1997, p. 14.
[61] J. D. Barrow, *Originea Universului*, *ed. cit.*, p. 71.
[62] Max Born, *op. cit.*, p. 129.

[63] Vezi Basarab Nicolescu, „Quelques réflexions sur la pensée atomiste et la pensée systémique" în *3e Millénaire*, nr. 7, martie-aprilie, Paris, 1983.
[64] Leon Birnbaum, *Multa et multum*, Editura Litera, Bucureşti, 1999, p. 27.
[65] *Ibidem.*
[66] *Ibidem*, p. 29.
[67] B. Nicolescu, *Noi, particula şi lumea*, Editura Polirom, Iaşi, 2002, p. 104.
[68] Paul Adrien Maurice Dirac, „Development of the Physicist's Conception of Nature" în Jagdish Mehra, *The Physicist's Conception of Nature*, D. Reidel, Publishing Company, Dordrecht, 1973, p. 11.
[69] M. Born, *op. cit.*, p. 145.
[70] Ronald Omnès, *Interpretarea mecanicii cuantice*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1999, p. 490.
[71] H. Bergson, *Gândirea şi mişcarea*, *ed. cit.*, p. 98.
[72] F. Enriques, *op. cit.*, p. 32.

Infinitul

[1] E. M. Boutraux, *op. cit.*, p. 66.
[2] În analiza concepţiei kantiene a infinitului voi avea în vedere îndeaproape şi explicitarea acesteia de către un comentator fidel concepţiei kantiene finitiste a cunoaşterii, F. Evellin, din *op. cit.*
[3] *Ibidem*, p. 8.
[4] Henri Poincaré, *Ştiinţă şi ipoteză*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1986, pp. 37-38.
[5] F. Evellin, *op. cit.*, pp. 8-9.
[6] *Ibidem*, p. 9.
[7] *Ibidem.*
[8] Stephan Körner, *Introducere în filosofia matematicii*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1965, p. 41.
[9] I. Kant, *Critica facultăţii de judecare*, Editura Trei, 1995, pp. 93-94.
[10] Al. Boboc, *Kant şi neokantianismul*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1968, p. 82.
[11] După Victor Cousin, *Philosophie de Kant*, Librairie Nouvelle, Paris, 1857, pp. 79-80.
[12] Ilie Pârvu, *Infinitul*, Editura Teora, Bucureşti, 2000, p. 110 şi urm.
[13] *Ibidem*, p. 111.

[14] Aristotel, *Fizica*, (207b), Editura Moldova, Iaşi, 1995, p. 76.
[15] M. Florian, *op. cit.*, p. 201.
[16] I. Pârvu, *Infinitul şi infinitatea lumii*, Editura Politică, Bucureşti, 1985, p. 16.
[17] David Hilbert, „On the infinit" în P. Benacerraf şi H. Putnam (*ed.*), *Philosophy of Mathematics, Selected readings*, Cambridge University Press, 1963.
[18] M. Florian, *op. cit.*, p. 192.
[19] *Ibidem*, p. 193.
[20] G. Cantor, „Fundamentele unei teorii generale a varietăților" (1883) în O. Becker, *op. cit.*, p. 324.
[21] Vezi Oskar Becker, *op. cit.*, p. 325.
[22] W. James, *op. cit.*, p. 96.
[23] *Ibidem*, p. 97.
[24] M. Florian, *op. cit.*, p. 207.
[25] Giordano Bruno, *De l'infinito universo et mondi*, *apud* Alexandre Koyré, *De la lumea închisă la universul infinit*, Humanitas, Bucureşti, 1997, p. 49.
[26] Pentru amănunte vezi Michel Blay, *Reasoning with the Infinite – From the Closed World to the Mathematical Universe*, University of Chicago Press, Chicago şi London, 1998, cap. *Fontenelle and the Reasons of Infinity*, pp. 131-163.
[27] Bernard Le Bovier de Fontenelle, *Élements de la géométrie de l'infini*, Paris, 1727, p. 13.
[28] *Ibidem*, p. 11.
[29] *Ibidem*, pp. 30-31.
[30] *Ibidem*, p. 64.
[31] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 244.
[32] M. Blay, *op. cit.*, p. 151.
[33] Vezi *ibidem*, pp. 156- 163.
[34] Josef Hoëné-Wronski, *La philosophie de l'infini: Contenant des reflections sur la méthaphysique du calcul infinitesimal*, Paris, 1814, p. 34.
[35] *Conf. ibidem*, p. 35.
[36] M. Blay, *op. cit.*, p. 161.
[37] J. Hoëné-Wronski, *op. cit.*, p. 40.
[38] *Ibidem*, p. 43.

[39] F. Evellin, *Infini et quantite – étude sur le concept de l'infini en philosophie et dans les sciences*, *ed. cit.*, p. 141.
[40] *Ibidem*, p. 259.
[41] F. Evellin, *La raison pure et les antinomies. Essai critique sur la philosophie kantiene*, *ed. cit.*, pp. 6-7.
[42] A. Jakubisiak, *op. cit.*, p. 103.
[43] H. Poincaré, *Dernières Pensée*, Flammarion, Paris, 1917, p. 131.
[44] F. Evellin, *Infini et quantite – étude sur le concept de l'infini en philosophie et dans les sciences*, *ed. cit.*, pp. 200-201.
[45] M. Florian, *op. cit.*, p. 206.
[46] H. Poincaré, *op. cit.*, p. 37.
[47] S. Körner, *op. cit.*, p. 146.
[48] Marius Munteanu, *Infinitul*, Presa Universitară Clujeană, 1999, p. 16.
[49] I. Pârvu, *Infinitul*, *ed. cit.*, p. 152.
[50] Bernard Bolzano, *Paradoxele infinitului* în O. Becker, *Fundamentele matematicii*, *ed. cit.*, p. 305, în continuare este dată şi demonstraţia lui Bolzano.
[51] *Scrisoare Gauss către Schumacher*, Göttingen, 12 iulie 1831, în O. Becker, *op. cit.*, p. 208.
[52] Argumentul original al lui Cantor pleacă de la considerarea unei secvenţe infinite de forma $(a_1, a_2, a_3, ...)$ în care fiecare element este o secvenţă infinită de 0 şi 1. Dacă le aşezăm în orice formă numărabilă asociind pentru fiecare număr natural un şi numai un element al setului de secvenţe, am putea avea, spre exemplu:

$$a_1 = (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ...)$$
$$a_2 = (1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, ...)$$
$$a_3 = (0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, ...)$$
$$a_4 = (1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, ...)$$
$$a_5 = (1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, ...)$$
$$a_6 = (0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, ...)$$
$$a_7 = (1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, ...)$$

Pentru fiecare *n* şi *m* fie $a_{n,m}$ al *m*-lea element elementul al *n*-ei secvenţe din listă, astfel încât pentru fiecare n,

$a_n = (a_{n,1}, a_{n,2}, a_{n,3}, a_{n,4}, ...)$.

În această ipoteză este posibil să construim o nouă secvență de elemente s_0 în așa fel încât, primul său element este diferit de primul element al primei secvențe din listă, al doilea element este diferit de al doilea element din a doua secvență din listă și, în general, al *n*-lea său element este diferit de al *n*-lea element al *n*-ei secvențe în listă. Adică, dacă $s_{m,m}$, este de 1, atunci $s_{0,m}$ este 0, în caz contrar $s_{0,m}$ este 1. De exemplu:

$a_1 = (\mathbf{0}, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ...)$
$a_2 = (1, \mathbf{1}, 1, 1, 1, 1, 1, ...)$
$a_3 = (0, 1, \mathbf{0}, 1, 0, 1, 0, ...)$
$a_4 = (1, 0, 1, \mathbf{0}, 1, 0, 1, ...)$
$s_5 = (1, 1, 0, 1, \mathbf{0}, 1, 1, ...)$
$a_6 = (0, 0, 1, 1, 0, \mathbf{1}, 1, ...)$
$a_7 = (1, 0, 0, 0, 1, 0, \mathbf{0}, ...)$
.....
$a_0 = (\mathbf{1}, \mathbf{0}, \mathbf{1}, \mathbf{1}, \mathbf{1}, \mathbf{0}, \mathbf{1}, ...)$

Elementele evidențiate în a_0: $a_{1,1}$, $a_{2,2}$, $a_{3,3}$, și așa mai departe, care ilustrează originea numelui "argumentul diagonală sunt în toate cazurile diferite de elementele evidențiate în tabelul de mai sus. Prin urmare, noua secvență s_0 este diferită de oricare dintre secvențele din listă.

[53] O. Becker, *Măreția și limitele matematicii*, Editura Științifică, București, 1968, p. 123.

[54] S. Körner, *op. cit.*, p. 194.

[55] Luitzen Egbertus Jan Brower în S. Körner, *op. cit.*, p. 194.

[56] G. Cantor, „Fundamentele unei teorii generale a varietăților", 1883, § 8, în O Becker, *Fundamentele matematicii*, *ed. cit.*, p. 328.

[57] Mircea Florian, *op. cit.*, p. 203.

[58] G. Cantor, „Fundamentele unei teorii generale a varietăților" în O. Becker, *op. cit.*, p. 314.

[59] *Ibidem*, p. 314.

[60] *Ibidem*, p. 317.

[61] *Ibidem*, p. 323.

[62] M. Florian, *op. cit.*, p. 207.

[63] *Ibidem*, p. 207.

[64] I. Pârvu, *op. cit.*, p. 152.

[65] S. Körner, *op. cit.*, p. 87.
[66] I. Pârvu, *op. cit.*, p. 129.
[67] David Hilbert, „Despre infinit" în *Mathematische Annalen*, vol. 15, 1925, pp. 161-190, citat în O. Becker, *op. cit.*, p. 402.
[68] S. Körner, *op. cit.*, p. 88.
[69] I. Pârvu, *op. cit.*, p. 135.
[70] S. Körner, *op. cit.*, p. 165 şi urm.
[71] *Ibidem*, p. 149.
[72] Vezi cap. V din Raymond Louis Wilder, *Foundations of Mathematics*, New York, 1952.
[73] Vezi S. Körner, *op. cit.*, pp. 104 şi urm.
[74] Hermann Weyl, *Philosophy of Mathematics and Natural Science*, Princeton University Press, Princeton, 1949, p. 51, în S. Körner, *op. cit.*, p. 105.
[75] Vezi Apendix A la S. Körner, *op. cit.*
[76] I. Pârvu, *op. cit.*, pp. 134-135.
[77] S. Körner, *op. cit.*, pp. 150-151.
[78] D. Hilbert, „Despre infinit" în *Mathematische Annalen*, vol. 15, 1925, pp. 161-190, citat în Oskar Becker, *op. cit.*, pp. 402-403.
[79] S. Körner, *op. cit.*, p. 162.
[80] I. Pârvu, *op. cit.*, p. 125.
[81] S. Körner, *op. cit.*, p. 169.
[82] Al. Surdu, *Neointuiţionismul*, *ed. cit.*, p. 71.
[83] S. Körner, p. 193.
[84] Al. Surdu, *op. cit.*, p. 71.
[85] *Ibidem*, p. 73.
[86] *Ibidem*, p. 73.
[87] *Ibidem*, p. 74.
[88] *Ibidem*, p. 72.
[89] *Ibidem*, p. 132.
[90] *Ibidem*, p. 76.
[91] *Ibidem*, p. 155.
[92] Gh. Farcaş, Szilagyi Miklos, *Fundamentele matematicii*, Editura Universităţii „Petru Maior", Târgu Mureş, 1997, p. 77.
[93] Vezi I. Pârvu, *op. cit.*, p 16.

[94] O. Onicescu, „Funcția logică a infinitului" în *Principii de cunoaștere științifică,* Oficiul de librării, 1944, p. 72.
[95] L. Birnbaum, *op. cit.*, p. 28.
[96] M. Țurlea, *Filosofia matematicii,* Editura Universității București, București, 1970, p. 135.
[97] L. Marriot, „Spre descoperirea spațiu-timpului" în Jean-Louis Rigal, *Timpul și gândirea fizică contemporană,* Editura Enciclopedică Română, București, 1972, p. 23.
[98] În V. I. Sviderski, *Spațiul și timpul*, Editura Științifică, București, 1960, p. 146.
[99] Max Reiser, „On Quality, Space and Time" în *The Philosophical Review*, New York, septembrie, 1946, p. 574.
[100] Vezi I. Sviderski, *op. cit.*, p. 149.
[101] *Ibidem*, p. 166.
[102] *Ibidem*, p. 166.
[103] *Ibidem*, p. 167.
[104] *Ibidem*, p. 168.
[105] M. Florian, *op. cit.*, p. 106.
[106] L. Birnbaum, *op. cit.*, p. 28.
[107] Giordano Bruno, *De l'infinito universo et mondi, apud* Alexandre Koyré, *op. cit.*, p. 42.
[108] A. Dobre, „Implicații epistemologice ale unor idei cantoriene despre infinitul matematic" în *Revista de filosofie*, tom 21, nr. 4, 1974, Editura Academiei R.S.R., p. 471.
[109] Edmund Husserl, *Philosophie Arithmetik*, 1891, în Oskar Becker, *op. cit.*, p. 170.
[110] S. Marcus, *op. cit.*, p. 83.
[111] M. Born, *op. cit.*, p. 202.
[112] Ernest Hutten, *Ideile fundamentale ale fizicii*, Editura Enciclopedică Română, 1970, pp. 65-66.
[113] Shah Muhammad Sulaiman, *The mathematical theory of new relativity*, reprinted from the *Proceeding of the Acad. Sc. U. P.*, India, vol. 4, 1934, p. 2.
[114] G. W. F. Hegel, *Știința logicii*, Editura Academiei, București, 1966, p. 143.
[115] Sorin-Tudor Maxim, *Conștiința morală*, Editura Junimea, Iași, 1999, p. 77.

Spaţiul

[1] Vezi J.-L. Vieillard-Baron, *op. cit.*, pp. 50-57.
[2] *Ibidem*, p. 54.
[3] În *ibidem*, p. 51.
[4] *Ibidem*, p. 52.
[5] P. Mansion, *op. cit.*, p. 446.
[6] John Randolph Lucas, *A Treatise on Time and Space,* Methuen & Co Ltd., London, 1963, p. 142.
[7] *Ibidem.*, p. 142.
[8] S. Körner, *op. cit.*, p. 38.
[9] *Apud* M. Ţurlea, *op. cit.*, p. 115.
[10] Lorne Falkenstein, „Was Kant a Nativist?" în *Journal of History of Ideas*, octombrie-decembrie, 1990, p. 581.
[11] J. R. Lucas, *op. cit.*, p. 97.
[12] I. Kant, *Prolegomene la orice metafizică viitoare care se va putea înfăţişa drept ştiinţă, ed. cit.*, p. 121.
[13] J. R. Lucas, *op. cit.*, p. 97.
[14] S. Körner, *op. cit.*, p. 30
[15] Ch. Serrus, *L'Esthétique transcendantale et la science moderne*, Félix Alcan, Paris, 1930, pp. 143-144.
[16] Citat în O. Becker, *Fundamentele matematicii*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti,1968, pp. 204-205.
[17] C. B. Garnett jr., *op. cit.*, p. 192.
[18] *Ibidem*, p. 194.
[19] *Ibidem*, p. 196.
[20] C. B. Garnett jr., *op. cit.*, p. 198.
[21] *Ibidem*, p. 199.
[22] I. Kant, *Despre forma şi principiile lumii sensibile şi ale celei inteligibile, ed. cit.*, p. 100.
[23] Citat în John E. Smith, *op. cit.*, pp. 30-31.
[24] *Ibidem*, p. 31.
[25] P. Mansion, *op. cit.*, p. 445.
[26] J. R. Lucas, *op. cit.*, p. 172, v. cap. § 35, pp. 166-172

[27] Despre implicaţiile şi semnificaţiile universurilor cu mai mult de trei dimensiuni, vezi Rudy Rucker, *Geometry, Relativity, and the Fourth Dimension*, Dover, New York, 1977.
[28] C. B. Garnett jr., *op. cit.*, pp. 113-114.
[29] *Primul fundament al distincţiei între regiunile spaţiului* citat în *ibidem*, p. 113.
[30] P. Mansion, *op. cit.*, p. 445.
[31] Fr. Paulsen, *Introducere în filosofie*, ediţia 19, Editura Casa Şcoalelor, Bucureşti, 1920, p. 552.
[32] Vezi *ibidem*, pp. 552-557.
[33] Carl Friedrich von Weizsäcker, „Classical and Quantum Description" în Jagdish
, *The Physicist's Conception of Nature*, D. Reidel, Publishing Company, Dordrecht – Holland, 1973, p. 655.
[34] M. Florian, *op. cit.*, p. 186.
[35] Vezi Barry Dainton, *Stream of Consciousness: Unity and Continuity in Conscious Experience*, Routledge, 2000.
[36] *Ibidem*, p. 470.
[37] Pierre Lachièze-Rey, *L'idéalisme kantiene*, Félix Alcan, Paris, 1921, p. 228.
[38] Désiré Roustan, *Leçons de Philosophie*, Librairie Delagrave, Paris, 1926, p. 227.
[39] Augustin Jakubisiak, *op. cit.*, p. 91.
[40] D. Roustan, *op. cit.*, p. 227.
[41] F. Enriques, *Les concepts fondamentaux de la science (Leur signification rèele et leur acquisition psihologique)*, Ernest Flammarion, Paris, 1913, p. 13.
[42] *Ibidem*, pp. 8-10.
[43] Oskar Becker, *op. cit.*, pp. 175-176.
[44] F. Enriques, *op. cit.*, p. 37.
[45] L. Marriot, *lucr. cit*, p. 120.
[46] *Ibidem*, p. 122.
[47] *Ibidem*, p. 124.
[48] *Ibidem*, p. 127.
[49] F. Enriques, *op. cit.*, p. 30.
[50] *Ibidem*, p. 31.

[51] Patrick Meredith, „The Psychophisical Structure of Temporal Information" în J. T. Fraser, F. C. Haber, G. H. Müller, *The Study of Time*, vol. I, Springer-Verlag, Berlin, 1972, p. 266.
[52] Roberto Toretti, *Philosophy of Geometry from Riemann to Poincaré*, D. Riedel Publ. Co., Dodrecht: Holland, Boston, London, 1978, p. 46.
[53] *Scrisoare Gauss către Bassel* la 9 aprilie 1830, în Oskar Becker, *op. cit.*, p. 207.
[54] E. Mach, *La Connaissance et l'Erreur*, Ernest Flammarion, Paris, 1908, p. 327.
[55] *Ibidem*, pp. 329-330.
[56] *Apud ibidem*, p. 334.
[57] Vezi *ibidem*, p. 336.
[58] *Ibidem*, pp. 338-339.
[59] *Apud* V. I. Sviderski, *op. cit.*, p. 56.
[60] *Apud ibidem*, p. 56.
• Vezi *Prefaţa* la H. Poincaré, *op. cit.*
[61] H. Poincaré, *Ibidem*, p. 25.
[62] H. Poincaré, *Ibidem*, p. 71.
[63] H. Poincaré, *La valeur de la science,* Ernest Flammarion, Paris, 1924, p. 66.
[64] Ch. Serrus, *op. cit.*, p. 103.
[65] H. Poincaré, *op. cit.*, p. 67.
[66] *Ibidem*, p. 68.
[67] *Ibidem*, pp. 67-69.
[68] H. Poincaré, *Les fondements de la géométrie*, *apud* Ch. Serrus, *op. cit.*, p. 141.
[69] *Ibidem*, p. 132.
[70] *Ibidem*, p. 133.
[71] *Ibidem*, pp. 127-128.
[72] H. Poincaré, *Ştiinţă şi ipoteză*, *ed. cit.*, p. 88.
[73] L. Brunschvicg, *L'expérience humaine et la causalité*, *ed. cit.*, pp. 487-488.
[74] H. Bergson, „L'Intuition philosophique" în *Revue de Métaphysique*, 1911, p. 817.
[75] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 488.
[76] H. Poincaré, *op. cit.*, p. 80.
[77] *Ibidem*, p. 72.

[78] *Ibidem*, p. 129.
[79] S. Körner, *op. cit.*, p. 92.
[80] G. Bachelard, *op. cit.*, p. 171.
[81] B. Russell, *Problemele filosofiei*, Editura All, Bucureşti, 1995, p. 97.
[82] P. Mansion, *op. cit.*, p. 447.
[83] *Ibidem*, p. 442.
[84] F. Enriques, *op. cit.*, p. 6.
[85] *Ibidem*, p. 8.
[86] Mircea Dumitru, „Conceptul de necesitate în Tractatus Logico-Philosophicus", în Mircea Flonta şi Gheorghe Ştefanov (*ed.*), *Ludwig Wittgenstein- în filosofia secolului XX*, Editura Polirom, Iaşi, 2002, pp. 22 -23
[87] *Ibidem*, p. 13.
[88] *Ibidem*, p. 39.
[89] Vezi *ibidem*, p. 40.
[90] Alexandru Suciu, *Filosofia ca ontologie şi gnoseologie*, Editura Paralela 45, Bucureşti, 2001, p. 152.
[91] F. Enriques, *op. cit.*, p. 22.
[92] *Ibidem*, p. 22.
[93] *Apud* Boris Grigorievici Kuznețov, *Albert Einstein*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1968, p. 130.
[94] Vezi încercarea lui Emil Borel de a lega *matematic* spaţiul geometric de spaţiul fizic, în Emil Borel, *L'espace et le temps*, Félix Alcan, Paris, 1922.
[95] Karl Pearson, *Grammaire de la science: la physique*, Félix Alcan, Paris, 1912.
[96] John Elof Boodin, *Time and reality*, Macmillan, New York, 1904, p. 19
[97] Friedrich Engels, *Dialectica naturii*, Editura Politică, Bucureşti, 1959, p. 55.
[98] K. Pearson, *op. cit.*, p. 191.
[99] Kare Kutsky, *Etica*, pp. 33-34, *apud* V. I. Lenin, *Materialism şi empiriocriticism*, Editura Politică, Bucureşti, 1972, p. 209
[100] V. I. Sviderski, *op. cit.*, p. 205.
[101] În lucrarea *Cum văd eu lumea. Teoria relativităţii pe înţelesul tuturor*, Humanitas, Bucureşti, 1996, A. Einstein prezintă mai detaliat această incompatibilitate. Astfel, după „teoria lui Newton într-o masă *m* ajunge un număr de *linii de forţă* venind din infinit, număr proporţional cu masa *m*. Dacă densitatea ρ_0 a maselor din univers este constantă în centru, o sferă de

volum V va închide în medie masa $\rho \times V$. Numărul de linii de forţă ce pătrund prin unitatea de suprafaţă în această sferă este proporţional cu $\rho_0 \times V/F$ sau $\rho_0 \times R$. Intensitatea câmpului la suprafaţa sferei va creşte deci până la infinit odată cu raza acesteia, ceea ce este imposibil." p. 360.

[102] Henry P. Stapp, *Raţiune, materie şi mecanică cuantică*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1998, p. 158.

[103] J. D. Barrow, *op. cit.*, p. 160.

[104] *Ibidem*, p. 160.

[105] Mario Bunge, *Ştiinţă şi filosofie*, Editura Politică, Bucureşti, 1984, p. 162 şi urm.

[106] Alfred North Whitehead, *The Concept of nature: Tarner lectures delivered in Trinity College, November, 1919*, Cambridge University Press, 1920.

[107] J. Nicod, *La Géométrie dans le monde sensible*, Presses Universitairies de France, Paris, 1923.

[108] Percy Williams Bridgman, *The Logic of Modern Physics*, Macmillan, New York, 1927.

[109] B. Russell, *An outline of philosophy*, George Allen & Unwin, Londra, ltd., 1927 (Routledge, 1995).

[110] Arthur Stanley Eddington, *The Nature of the Physical World*, Cambridge Univ. Press, London, 1933.

[111] Rudolf Carnap, *The Logical Structure of the World and Pseudoproblems in Philosophy*, Open Court Publishing, 2003 (*Der Logische Aufbau der Welt*, Leipzig: Felix Meiner Verlag, 1928) care a încercat (re)construcţia geometriei fizice pornind de la psihologia simţului comun.

[112] Saul A. Basri, *A Deductive Theory of Time and Space*, North-Holland, Amsterdam, 1966.

[113] J. R. Lucas, *A Treatise on Time and Space*, Methuen, London, 1973.

[114] M. Bunge, *op. cit.*, p. 176.

[115] Vezi *ibidem*, pp. 167-176.

[116] *Ibidem*, p. 181.

[117] S. Alexander, *Space, Time and Deity*, vol. I, London, 1934, p. 174.

[118] M. Bunge, *op. cit.*, p. 168.

[119] L. Marriot, *lucr. cit.*, p. 123.

[120] Bernhard Riemann, *Ipotezele care stau la baza geometriei*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1963, p. 9.

[121] *Ibidem*, pp. 9-10.
[122] C. B. Garnett jr., *op. cit.*, p. 96.
[123] J. D. Barrow, F. J. Tipler, *op. cit.*, p. 490.
[124] Citat după C. B. Garnett jr., *op. cit.*, p. 98.
[125] Citat după *ibidem*, p. 99.
[126] Vezi demonstrația, pe care nu o mai prezint, se găsește în Alvarez de Toledo, *Le problème de l'espace*, Librairie Félix Alcan, Paris, 1920, pp. 41-45.
[127] P. J. Tat, *Proprietățile materiei*, în V. I. Sviderski, *op. cit.*, p. 125.
[128] G. J. Whitrow, „Why physical space has three dimensions" în *British Journal for the Philosophy Of Science* 6, 13, 1955. Vezi de asemenea G. J. Whitrow, *The Structure and Evolution of the Universe*, Hutchinson, London, 1959, pp. 199-201.
[129] S. W. Hawking, *Scurtă istorie a timpului*, Humanitas, București, 1994, p. 98.
[130] *Ibidem*, pp. 98-100.
[131] În V. I. Sviderski, *op. cit.*, p. 123.
[132] Richard Penney, „On the Dimensionality of the Real World" în *Journal of Mathematical Physics*, VI, No. 11, November, 1965.
[133] P. Meredith, *lucr. cit.* în J. T. Fraser, F. C. Haber, G. H. Müller, *op. cit.*, p. 265.
[134] V. I. Sviderski, *op. cit.*, pp. 125-126.
[135] E. Borel, *op. cit.*, pp. 7-8.
[136] *Ibidem*, p. 8.
[137] H. Poincaré, *op. cit.*, p. 70.
[138] Alvarez de Toledo, *op. cit.*, p. 2.
[139] *Apud* V. I. Sviderski, *op. cit.*, p. 133.
[140] James J. Gibson, „Events are Perceivable But Time Is Not" în J. T. Fraser, F. C. Haber, G. H. Müller, *The Study of Time*, vol. I, Springer-Verlag, Berlin, 1972, p. 297.
[141] *Ibidem*, p. 295.
[142] *Ibidem*, p. 297.
[143] *Ibidem*, p. 299.
[144] J. R. Lucas, *A Treatise on Time and Space*, *ed. cit.*, p. 184.
[145] În V. I. Sviderski, *op. cit.*, p. 124.

[146] Jean Piaget, *Biologie şi cunoaştere*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1971, p. 285.
[147] Ioan Biberi, *Principii de psihologie antropologică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1971, p. 133.
[148] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 502.
[149] I. Biberi, *op. cit.*, p. 150.
[150] *Ibidem*, p. 150.
[151] *Ibidem*, p. 154.
[152] F. Enriques, *op. cit.*, p. 83.
[153] J. D. Barrow, F. J. Tipler, *op. cit.*, p. 317.
[154] B. G. Kuznețov, *De la Galilei la Einstein*, Editura Politică, Bucureşti, 1966, p. 408.
[155] A. Einstein, *op. cit.*, p. 361.
[156] Pentru amănunte vezi, de exemplu, B. G. Kuznețov, *op. cit.* şi J. Merleau-Ponty, *Cosmologia secolului XX*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1978.
[157] V. I. Sviderski, *op. cit.*, p. 31.
[158] B. Riemann, *op. cit.*, pp. 21-22.
[159] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 484.
[160] J. D. Barrow, *Originea Universului*, *ed. cit.*, p. 20.
[161] Cunoscut şi sub numele de experimentul Eddington, acesta a confirmat devierea („curbarea") luminii provenite de la stele în apropierea corpurilor cu masă gravitaţională mare, precum soarele, cu ocazia unei eclipse totale de Soare în 1919. Această deviere Einstein o prezisese încă din 1911 în „Über den Einfluß der Schwerkraft auf die Ausbreitung des Lichtes", lucrare publicată în *Annalen der Physik*, 35 (tradus „On the Influence of Gravitation on the Propagation of Light" în *The collected papers of Albert Einstein*, Vol. 3: *The Swiss years: writings, 1909–1911*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1994). Acesta era şi unul dintre testele propuse în 1915 de către fizicianul german pentru verificarea Teoriei Generale a Relativităţii (vezi Albert Einstein, *The Principle of Relativity*, Dover, 1924, pp 99–108). Pentru amănunte vezi Abraham Pais, *Subtle Is the Lord: The Science and the Life of Albert Einstein*, Oxford University Press, New York, 1982.
[162] M. Born, *op. cit.*, p. 248.
[163] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 489.

[164] E. Hutten, *op. cit.*, p. 123.
[165] J. D. Barrow, *op. cit.*, p. 143.
[166] Stephen Hawking în Stephen Hawking, Roger Penrose, *The Nature of Space and Time*, Princeton University Press, 1996, p. 98.
[167] J. D. Barrow, F. J. Tipler, *op. cit.*, pp. 484-485.
[168] George Francis Rayner Eliss, *General relativity and gravitation: an Einstein centenary volume*, editat de A Held Perganon Press, New York, 1980.
[169] J. D. Barrow, *Impossibility. The Limits of Science and the Science of Limits*, Oxford University Press, New York, 1998, p. 160.

Timpul

[1] Petre Botezatu, „Idealismul transcendental şi cauzalitatea" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Criticii Raţiunii Pure*, *ed. cit.*, p. 26.
[2] François-Xavier Chenet, *L'assise de l'ontologie critique (l'esthétique transcendentale)*, *ed. cit.*, p. 220.
[3] E. M. Boutraux, *op. cit.*, pp. 54-55.
[4] G. J. Whitrow, *The Natural Philosophy of Time*, *ed. cit.*, p. 34 şi urm.
[5] L. Brunschvicg, *L'expérience humaine et la causalité*, Alcan, Paris, 1922, pp. 502-503.
[6] John David North, „The Time Coordinate in Einstein's Restricted Theory of Relativity" în J. T. Fraser, F. C. Haber, G. H. Müller, *The Study of Time*, vol. I, *ed. cit.*, p. 14.
[7] G. J. Whitrow, *op. cit.*, capitolul 4, *Mathematical time.*
[8] J. D. North, *op. cit.*, p. 15.
[9] J. Havet, *op. cit.*, pp. 88-89.
[10] *Ibidem*, pp. 20-21.
[11] *Ibidem*, p. 22.
[12] *Ibidem*, pp. 73-74.
[13] *Ibidem*, pp. 121-122.
[14] M. Florian, *op. cit.*, p. 481.
[15] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 502.
[16] *Ibidem*, p. 500.
[17] *Ibidem.*
[18] *Ibidem*, pp. 500-501.

[19] *Ibidem*, p. 501.
[20] A. Dumitriu, *Valoarea metafizică a raţiunii, ed. cit.*, p. 60.
[21] *Ibidem*, p. 60.
[22] J. Havet, *op. cit.*, p. 121.
[23] Dan Eremia, *Structurile vii sub presiunea timpului*, Editura All, Bucureşti, 1996, p. 6.
[24] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 503.
[25] Max Born, *op. cit.*, p. 195.
[26] *Cf.* Arthur Hannequin, „Les Principes de l'Entendement pur" în *Revue de Métaphysique*, 1901, p. 415, şi *Etudes d'histoire des Sciences et d'histoire de la Philosophie,* t. II, 1908, p. 269, în Léon Brunschvicg, *op. cit.*, p. 503.
[27] N. N. Lippincott, „Eternal Life" în *The Personalist*, vol. 41, nr. 1, Los Angeles, 1960, pp. 38-40.
[28] J. T. Fraser, „The Study of Time" în J. T. Fraser, F. C. Haber, G. H. Müller, *The Study of Time*, (vol. I), *ed. cit.*, p. 502.
[29] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 500.
[30] M. Born, *Teoria relativităţii a lui Einstein*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1969, p. 73.
[31] Coveney Peter, Highfield Roger, *The arrow of time: voyage through science to solve time's greatest mystery*, Fawcett Columbine, New York, 1991, p. 68.
[32] Kurt Gödel, „A Remark about the relationship between relativity theory and idealistic philosophy" în Palle Yourgrau (*ed.*), *Demonstratives*, Oxford University Press, Oxford, 1990.
[33] K. Gödel, „An Example of a New Type of Cosmological Solutions of Einstein's Field Equations of Gravitation" în *Reviews of Modern Physics* 21, 447, 1949.
[34] David Park, „The Myth of the Passage of Time" în J. T. Fraser, F. C. Haber, G. H. Müller, *The Study of Time*, vol. I, *ed. cit.*, p. 112.
[35] Emil Tocaci, *Mecanica relativistă, timpul, inerţia*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1980, pp. 251-252.
[36] John D. Barrow, *op. cit.*, p. 107.
[37] Benjamin Lee Whorf, „An American Indian Model of the Universe" în M. Gale, *The Philosophy of Time, A Collection of Essays*, Humanities Press, New Jersey, 1968, p. 379.
[38] J. R. Lucas, *op. cit.*, p. 9.

[39] *Ibidem*, pp. 9-10.
[40] F. Enriques, *op. cit.*, p. 88 şi urm.
[41] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 39.
[42] S. Marcus, *op. cit.*, pp. 86-87.
[43] J. T. Fraser, *lucr. cit.*, p. 487.
[44] A. Jakubisiak, *op. cit.*, p. 70.
[45] *Ibidem*, p. 70.
[46] B. L. Whorf, *lucr. cit.* în M. Gale, *The Philosophy of Time, A Collection of Essays, ed. cit.*, pp. 378-379.
[47] Prezentat în *ibidem*, p. 378.
[48] J. Ralling, „A vanishing race" în *Listener* 62, 87, 16 iulie, 1959.
[49] François Jacobi, *Logica viului*, Editura Enciclopedică, Bucureşti, 1970, pp. 158-159.
[50] Vezi şi J. T. Fraser, *lucr. cit.*, cap. 6 *Time Perception and Sense of Time.*
[51] *Ibidem*, p. 494.
[52] *Ibidem.*
[53] *Ibidem.*
[54] Mircea Pop, „Modalităţi de a pune problema timpului în biologie" în *Probleme actuale de filosofia ştiinţei*, Editura Academiei, Filiala Cluj-Napoca, 1985, p. 114.
[55] Vezi Alexandru Lungu, „Adaptarea temporală a omului. Timp universal şi timp particular" în *Omul în lumea contemporană*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1972.
[56] J. Piaget, *Construirea realului la copil*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1976, p. 263.
[57] William Friedman, *About Time, Inventing the Fourth Dimension*, The MIT Press, Massachusetts, 1990, p. 47.
[58] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 372.
[59] Vezi John L. Cloudsley-Thompson, *Rhythmic Activity in Animal Physiology and Behavior*, New York Academic Press, 1961, p. 5 şi *passim.*
[60] J. T. Fraser, *lucr. cit.*, p. 492.
[61] Ferdinand Gonseth, *Le problème du temps. Essai sur la méthodologie de la récherche*, Edition du Griffon, Neuchâtel, Suisse, 1939, p. 373.
[62] J. J. Gibson, *lucr. cit.*, p. 299.
[63] P. Meredith, *lucr. cit.*, p. 259.
[64] S. Marcus, *op. cit.*, p. 87.

[65] Vezi Paul Fraisse, *The psihology of time*, Eyre and Spottiswoode, London, 1964, F. Gonseth, *Time and method*, Charles C. Thomas, Springfield, 1972, M. J. Guyau, *La genèse de l'idée de temps*, Félix Alcan, Paris, 1902, Pierre Janet, *L'évolution de la mémoire et la notion du temps*, Chahine, Paris, 1928, J. Piaget, *Epistemologia genetică*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1972, J. Piaget, *Biologie şi cunoaştere*, Editura Dacia, Cluj, 1971, G. J. Whitrow, *op. cit.*, cap. *Human time*, pp. 48-122.

[66] M. J. Guyau, *La genèse de l'idée de temps*, *op. cit.*, p. 36.

[67] E. Tocaci, *Mecanica relativistă, timpul şi inerţia*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1980, p. 225.

[68] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 2.

[69] *Ibidem*, p. 53.

[70] *Ibidem*, p. 60.

[71] P. Janet, *L'évolution de la mémoire et la notion du temps*, Chahine, Paris, 1928, p. 47.

[72] P. Fraisse, *The psychology of time*, Eyre and Spottiswoode, London, 1964, p. 81.

[73] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 64.

[74] *Ibidem*, p. 64.

[75] *Conf.* G. H. Mowbray, „The perception of short phrases presented simultaneously for visual and auditory reception" în *Quart. J. Experimental. Psychology* 6, 86, 1954.

[76] G. Bachelard, *La dialectique de la durée*, Gallimard, Paris, 1950, p. 66.

[77] W. James, *The principles of psychology*, Dover Publication, New York, 1890, p. 620.

[78] F. Enriques, *op. cit.*, p. 90.

[79] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 502.

[80] J. T. Fraser, *lucr. cit.*, p. 494.

[81] M. Florian, *op. cit.*, p. 148.

[82] P. Botezatu, *Interpretări logico-filosofice*, Junimea, Iaşi, 1982, p. 200.

[83] J. M. Guyau, *op. cit.*, p. 47.

[84] *Ibidem*, p. 36.

[85] J. J. Gibson, *lucr. cit.*, p. 300.

[86] W. Friedman, *op. cit.*, p. 50.

[87] *Ibidem*, p. 65.

[88] P. Botezatu, *op. cit.*, pp. 199-200.

[89] René Poirier, *Essai sur quelques caractéres des notions d'espace et de temps*, Librairie philosophique J. Vrin, Paris, 1932, pp. 67-68.
[90] J. R. Lucas, *op. cit.*, p. 56.
[91] M. Florian *op. cit.*, p. 469.
[92] P. Botezatu, *op. cit.*, p. 203.
[93] E. Tocaci, *op. cit.*, p. 252.
[94] René Descartes, *Regulae ad directionem ingenii*, XIV.
[95] P. Botezatu, *op. cit.*, p. 198.
[96] *Ibidem*, p. 204.
[97] J. R. Lucas, *op. cit.*, p. 8.
[98] O. Costa de Beauregard, „Principiul relativității și echivalența fizică dintre spațiu și timp" în J. L. Rigal, *op. cit.*, p. 130.
[99] P. Botezatu, *op. cit.*, p. 198.
[100] M. Florian, *op. cit.*, p. 471.
[101] L. Marriot, *lucr. cit.*, p. 120.
[102] H. Weyl, *Space-Time-Matter*, Methuen, London, 1922, p. 217.
[103] John Jamieson Carswell Smart, „Spatialising Time" în M. Gale, *The Philosophy of Time, A Collection of Essays*, Humanities Press, New Jersey, 1968, p. 164. Vezi și J. J. C. Smart, „The River of Time" în *Mind*, Octomber, 1949.
[104] J. J. C. Smart, *op. cit.*, p. 165.
[105] Vezi Clement W. K. Mundle, „How Specios is the «Specios Present»?" în *Mind*, January, 1954, pp. 26-48.
[106] J. J. C. Smart, *op. cit.*, p. 166.
[107] H. Bergson, *Gândirea și mișcarea*, *ed. cit.*, pp. 38-39.
[108] H. Bergson, *Evoluția creatoare*, *ed. cit.*, p. 56.
[109] M. Florian, *op. cit.*, p. 183.
[110] L. Marriot, *lucr. cit.*, pp.142-143.
[111] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 204.
[112] M. Florian, *op. cit.*, p. 185.
[113] A. Eddington, *The Nature of the Physical World*, Cambridge University Press, 1928, p. 91, în Solomon Marcus, *Timpul*, Editura Albatros, București, 1985, p. 71.
[114] Henry Mehlberg, *„Physical Law and Time's Arrow"* în Herbert Feigl și Grover Maxwell (*ed.*), *Current Issues in the Philsophy of Science*, Rinehart & Winston, New York, 1961.

[115] Iliya Prigogine, Isabelle Stengers, *op. cit.*, p. 131.
[116] Albert Einstein, în Gheorghe Bîrsan, *Timpul în ştiinţă şi filosofie* (*analiză filosofică*), Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1973, p. 171.
[117] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 7.
[118] P. Coveney, R. Highfield, *op. cit.*, p. 65.
[119] Situaţia în cosmologia relativistă unde există expansiune şi gravitaţie este discutată de F. J. Tipler în articolul său din *Nature* 280, 203, 1979, v. şi F. J. Tipler în F. J. Tipler, (*ed.*), *Essays in General Relativity*, Academic Press, New York, 1980.
[120] P. Coveney, R. Highfield, *op. cit.*, p. 128.
[121] J. T. Fraser, *lucr. cit.*, p. 496. Pentru distincţia dintre simţul timpului şi percepţia timpului vezi subcap. *Timpul perceptiv*.
[122] G. J. Whitrow, *op. cit.*, pp. 371-372.
[123] I. Prigogine, I. Stengers, *op. cit.*, p. 11.
[124] P. Coveney, R. Highfield, *op. cit.*, p. 293.
[125] Vezi J. R. Lucas, *op. cit.*, cap. § 7 *Topologia timpului*, pp. 35-42.
[126] *Ibidem*, pp. 47-48.
[127] În V. I. Sviderski, *op. cit.*, p. 132.
[128] *Ibidem*, p. 126.
[129] J. T. Fraser, *lucr. cit.*, p. 493.
[130] D. Park, *lucr. cit.*, p. 111.
[131] P. Meredith, *lucr. cit.*
[132] C. F. Von Weizsäcker, *lucr. cit.*, p. 656.
[133] Vezi G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 237 şi urm.
[134] M. Bunge, *op. cit.*, p. 178.
[135] P. Meredith, *lucr. cit.*, pp. 259-260.
[136] M. Bunge, *op. cit.*, p. 190.
[137] J. T. Fraser, *lucr. cit.*, p. 485.
[138] Lawrence Sklar, *Space, Time and Spacetime*, Univ. of California Press, Berkeley, 1974, pp. 404-411.
[139] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 224.
[140] *Ibidem*, p. 225.
[141] *Ibidem*, p. 230.
[142] în *Ibidem*, p. 324.
[143] Vezi Hans Reichenbach, *The Philosophy of Space and Time*, Dover, New York, 1957.

[144] John Earman , „Notes on the cauzal theory of time" în Suppes P. (*ed.*), *Space, time and geometry*, Reidel, Dordrecht,1973, pp. 72-84, G. J. Whitrow, *op. cit.*, pp. 326-327, Zwart, P. J., *op. cit.*, pp. 91-92.
[145] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 327.
[146] Adolf Grünbaum, *Philosophical Problems of Space and Time*, partea a II-a, capitolul VI, Alfred A. Knopf, New York, 1963.
[147] S. Marcus, *op. cit.*, p. 70.
[148] Robert Lennuier, „Ideea de timp în fizica modernă" în J. L. Rigal, *Timpul şi gândirea fizică contemporană*, *ed. cit.*, p. 192.
[149] Chandra Kant Raju, *Time: Towards a Consistent Theory*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1994, pp. 87-88. Pentru discuţia asupra teoremei Poincaré, vezi subcapitolul anterior *Săgeata timpului.*
[150] *Ibidem*, pp. 92-93.
[151] Vezi încercarea eşuată a lui H. Reichenbach, *The direction of time*, University of California Press, Berkeley, Los Angeles, 1956.
[152] P. W. Bridgman, *Reflections of a physicist*, Philosophical Library, New York, 1955, p. 251.
[153] Edwin T. Jaynes, *Physical Review* 108, 171, 1957, *apud* Kenneth George Denbigh şi J. Denbigh, *Entropy in Relation to Incomplete Knowledge*, Cambridge University Press, 1985, p. 107.
[154] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 338.
[155] J. D. Barrow, F. J. Tipler, *op. cit.*, p. 218.
[156] J. T. Fraser, *lucr. cit.*, p. 488.
[157] *Ibidem*, p. 489.
[158] *Ibidem*, p. 490.
[159] *Ibidem*, p. 490.
[160] I. Prigogine, I. Stengers, *op. cit.*, p. 184.
[161] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 493.
[162] Vezi J. T. Fraser, *lucr. cit*, p. 495.
[163] J.-L. Vieillard-Baron, *op. cit.*, p. 28.
[164] C. K. Raju, *op. cit.*, p. 221.
[165] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 24.
[166] J. Merleau-Ponty, „La cosmologie contemporaine doit-elle intéresser les philosophes?" în *Revue Philosophique de la France et de l'Etranger*, nr. 3, Juill-Sept, 1993, p. 283.
[167] J. D. Barrow, *Originea Universului*, *ed. cit.*, p. 102.

[168] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 22.
[169] G. Teodorescu, *op. cit.*, p. 36.
[170] J. D. Barrow, *op. cit.*, p. 113.
[171] S. Hawking, *Halley Lectures*, June, 1989.
[172] Vezi argumentaţia lui J. Dorling, „The Dimensionality of Time" în *American Journal of Physics*, XXXVIII, 1970, pp. 539-540, după care numai într-un timp unidimensional protonii, neutronii, electronii şi fotonii pot fi stabili. Pentru timpul imaginar, vezi şi Whitrow, *op. cit.*, cap. *The dimensionality of time*, pp. 368-370, Dobbs H. A. C., „The dimensions of the sensible present" în J. T. Fraser, F. C. Haber, G. H. Müller, *The study of time*, vol. I, *ed. cit.*, pp. 274-292.
[173] S. Hawking în *300 Years of Gravitation*, S. Hawking şi W. Israel (*ed.*), Cambridge University Press, Cambridge, 1989, p. 651.
[174] Vezi B. Russell, *Mind,* 10, 296, 1901.
[175] Mary Frances Cleugh, *Time and its importance in modern thought*, Methuen, London, 1937, p. 225.
[176] Arthur Pap, *An introduction to the philosophy of science*, Eyre and Spottiswoode, London, 1963, pp. 97-98.
[177] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 40.
[178] J. R. Lucas, *op. cit.*, pp. 311-312.
[179] G. J. Whitrow, *op. cit.*, p. 48.
[180] S. W. Hawking, R. Penrose, „The Singularities of Gravitational Collapse and Cosmology" în *Proceedings of the Royal Society*, A 314, 529, 1970.
[181] Vezi J. D. Barrow, *Impossibility. The Limits of Science and the Science of Limits*, *ed. cit.*, p. 180, J. D. Barrow, *The Book of Nothing*, Vintage, London, 2001, cap. *Creation out of nothing in modern cosmology*, pp. 304-307.
[182] J. Earman, *Bangs, Crunches, Whimpers, and Shrieks: singularities and acauzalities in relativistic spacetime*, Oxford University Press, 1995.
[183] J. D. Barrow, *Impossibility. The Limits of Science and the Science of Limits*, *ed. cit.*, p. 181.
[184] D. Sciama, *The World Within the World*, Oxford University Press, 1988, p. 306.
[185] J. D. Barrow, *op. cit.*, pp. 181-182.
[186] Stephen Hawking în S. Hawking, R. Penrose, *The Nature of Space and Time*, Princeton University Press, 1996, p. 76.
[187] *Ibidem.*

[188] J. D. Barrow, *Originea Universului, ed. cit.*, pp. 99-100.
[189] I. Prigogine, I. Stengers, *op. cit.*, p. 174.
[190] J. Merleau-Ponty, *lucr. cit.*, p. 284.
[191] *Ibidem*, p. 285.
[192] *Ibidem*, p. 286.
[193] S. W. Hawking, *Visul lui Einstein şi alte eseuri, ed. cit.*, p. 78.
[194] I. Prigogine, I. Stengers, *op. cit.*, pp. 161-162.
[195] S. W. Hawking, *op. cit.*, p. 97.
[196] I. Prigogine, I. Stengers, *op. cit.*, p. 171.
[197] Florea Lucaci „An Analytical Perspective on the *Creatio ex nihilo* Concept", *Journal for the Study of Religions and Ideologies*, nr. 2, Summer 2002, pp.81-95.
[198] I. Prigogine, I. Stengers, *op. cit.* Vezi Edward Tryon, „Is the Universe a Vacuum Fluctuation?" în *Nature* 246, 1973, p. 396-97.
[199] Vezi J. D. Barrow, *Impossibility. The Limits of Science and the Science of Limits, ed. cit.*, pp. 179-180.
[200] Pierre Duhem, *The aim and structure of physical theory*, Princeton University Press, Princeton, 1954, p. 288.
[201] J. D. Barrow, *The Book of Nothing, ed. cit.*, p. 292.
[202] J. D. Barrow, *Originea Universului, ed. cit.*, p. 102.
[203] *Ibidem*, p. 119.
[204] J. D. Barrow, *Originea Universului, ed. cit.*, pp. 115-116; vezi J. D. Barrow, *The Book of Nothing, ed. cit.*, cap. *Being out Nothingness*, *Creation Out of Nothing*, pp. 287-297, în care prezintă o schemă a modelelor cosmologice ce pot fi regăsite în miturile cosmogonice.
[205] I. Prigogine, I. Stengers, *op. cit.*, p. 168.
[206] J. D. Barrow, *Impossibility. The Limits of Science and the Science of Limits, ed. cit.*, pp. 166-167.
[207] Charles Misner, „Transport processes in the primeval fireball" în *Nature* 214, 40, 1967.
[208] Vezi J. D. Barrow, *op. cit.*, p. 167.
[209] *Ibidem*, p. 169.
[210] Andrei Linde, „The inflationary universe" în *Physics Today* 40, (9) 61, 1987.
[211] J. D. Barrow, *op. cit.*, p. 172.
[212] *Ibidem*, pp. 181-182.

[213] *Ibidem*, p. 173.
[214] J. Havet, *op. cit.*, pp. 157-158.

Continuul

[1] G. Cantor, „Fundamentele unei teorii generale a varietăţilor" în O. Becker, *op. cit.*, p. 333.
[2] F. Evellin, *La raison pure et les antinomies. Essai critique sur la philosophie kantiene*, *ed. cit.*, p. 38.
[3] M. Florian, *op. cit.*, pp. 144-145.
[4] *Ibidem*, p. 119.
[5] E. Borel, *op. cit.*, p. 123.
[6] A. Jakubisiak, *op. cit.*, p. 102.
[7] *Ibidem*, p. 102.
[8] *Ibidem*, pp. 92-93.
[9] *Ibidem*, p. 93.
[10] F. Evellin, *Infini et quantité – étude sur le concept de l'infini en philosophie et dans les sciences*, *ed. cit.*, p. 46.
[11] F. Evellin, *La raison pure et les antinomies. Essai critique sur la philosophie kantiene*, *ed. cit.*, p. 111.
[12] G. Cantor, „Fundamentele unei teorii generale a varietăţilor" în O. Becker, *op. cit.*, pp. 334-335.
[13] H. Poincaré, *op. cit.*, p. 46.
[14] E. Borel, *op. cit.*, p. 240.
[15] G. Cantor, „Fundamentele unei teorii generale a varietăţilor" în O. Becker, *op. cit.*, p. 338.
[16] E. Borel, „Les «paradoxes» de la theorie des ensembles" în *Annales de l'Ecole Normale*, oct, 1908, lucrare prezentată la „Al IV-lea Congres Internaţional a matematicienilor", Roma, 1908.
[17] E. Borel, *L'Espace et le Temps*, *ed. cit.*, p. 234.
[18] *Ibidem*, nota de la p. 234.
[19] Abraham Robinson, *Nonstandard Analysis*, North Holland, Amsterdam, 1966.
[20] S. Marcus, *Paradoxul*, *ed. cit.*, p. 5.
[21] Ludwig Boltzman, *Scrieri*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1981, p. 82.

[22] F. Evellin, *Infini et quantité – étude sur le concept de l'infini en philosophie et dans les sciences, ed. cit.*, p. 31.
[23] Arnold Reymond, *Logique et mathématique. Essai historique et critique sur le nombre infini*, 1909, p. 92, *apud* Mircea Florian *op. cit.*, pp. 203-204.
[24] O. Becker, *op. cit.*, pp. 168-169.
[25] E. Borel, *op. cit.*, pp. 241-242.
[26] *Ibidem*, pp. 216-217.
[27] B. G. Kuznețov, *op. cit.*, p. 506.
[28] Vladimir A. Fock, *Teoria spațiului, timpului, gravitației*, Editura Academiei, București, 1962, p. 600.
[29] B. Nicolescu, *op. cit.*, pp. 9-10.
[30] P. Costabel, „Despre câteva paradoxuri vechi" în J. L. Rigal, *op. cit.*, p. 115, concepție evidențiată de Al. Koyré în *Observații asupra paradoxurilor lui Zenon* publicat în *Etudes d'histoire de la pense philosophique*, Cahiers des Annales, Ed. A. Colin, Paris, 1964, pp. 29-32.
[31] M. Florian, *op. cit.*, p. 142.
[32] L. Boltzman, *op. cit.*, p. 203.
[33] *Apud* J. A. Wheeler, *lucr. cit.*, p. 229.
[34] G. Teodorescu, *op. cit.*, p. 33.
[35] V. I. Sviderski, *op. cit.*, p. 186.
[36] S. W. Hawking, *op. cit.*, p. 73.
[37] Niels Bohr, *Fizica atomică și cunoașterea umană*, Editura Științifică, București, 1969, p. 18.
[38] V. I. Sviderski, *op. cit.*, p. 77.
[39] Ștefan Celmare, *Perspective epistemologice*, Editura Universității „Al. I.Cuza", Iași, 1993, pp. 68-69.
[40] F. Felecan, *lucr. cit.*, p. 21.
[41] Vezi *ibidem*, pp. 271-273.
[42] *Ibidem*, p. 273.
[43] Lucru evidențiat de Jean Perrin în lucrarea sa, publicată în 1930, *Orientarea actuală a științelor*.
[44] G. Bachelard, *Dialectica spiritului științific modern*, vol. I, *ed. cit.*, p. 225.
[45] W. Heisenberg, „Limbaj și realitate în fizica modernă" în *Epistemologie. Orientări contemporane*, Editura Politică, București, 1974, p. 386.
[46] *Ibidem*, p. 389.
[47] În V. I. Sviderski, *op. cit.*, pp. 67-68.

[48] W. Heisenberg, *op. cit.*, p. 388.
[49] B. Riemann, *op. cit.*, pp. 22-23.
[50] W. Heisenberg, *op. cit.*, p. 391.
[51] L. Blaga, *Experimentul şi spiritul matematic*, Editura Humanitas, Bucureşti, 1998, p. 128
[52] Willard van Orman Quine, „Două dogme ale empirismului" în *Epistemologie. Orientări contemporane*, vol. 15, pp. 56-57.
[53] L. Blaga, *op. cit.*, pp. 127-128.
[54] N. Bohr, *op. cit.*, p. 91.
[55] W. Heisenberg, *Les Principes physiques de la théorie des quanta*, *op. cit.*, p. 7.
[56] B. Nicolescu, *op. cit.*, p. 13.
[57] M. Born, *Fizica atomică*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1973, pp. 143-144.
[58] M. Born, *Fizica în concepţia generaţiei mele*, *ed. cit.*, p. 332.
[59] L. Boltzman, *op. cit.*, p. 93.
[60] M. Born, *op. cit.*, p. 332.
[61] H. P. Stapp *op. cit.*, p. 100.
[62] În *ibidem*, p. 76.
[63] R. Omnès, *op. cit.*, pp. 101-102.
[64] H. P. Stapp, *op. cit.*, p. 75.
[65] M. Born, *op. cit.*, p. 78.
[66] L. Blaga, *op. cit.*, p. 132.
[67] C. F. Von Weizsäcker, *lucr. cit.*, p. 655.
[68] W. Heisenberg, *Wandlungen in den Grundlagen der Naturwisenschaft*, 8. Auflage, Zürich, 1949, p. 49 *apud* Serafim T. Meliuhin, *Problema finitului şi infinitului*, Editura Politică, Bucureşti, 1961, p. 81.
[69] J. A. Wheeler, *lucr. cit.*, p. 227.
[70] F. Felecan, *lucr. cit.*, p. 280.
[71] S. W. Hawking, *op. cit.*, p. 82.
[72] H. P. Stapp, *op. cit.*, p. 96.
[73] *Ibidem*, p. 95.
[74] *Ibidem*, p. 96.
[75] D. Finkelstein, „A Process Conception of Nature" în Jagdish Mehra, *The Physicist's Conception of Nature*, *ed. cit.*, p. 709.
[76] *Ibidem*, pp. 709-710.
[77] *Ibidem*, p. 713.

[78] *Ibidem.*
[79] F. Felecan, *op. cit.*, pp. 280-281.
[80] *Ibidem*, p. 281.
[81] *Ibidem.*
[82] P. Botezatu, *op. cit.*, p. 180.
[83] În George Teodorescu, *op. cit.*, p. 35.
[84] L. Blaga, *op. cit.*, pp. 126-127.
[85] Karl-Friedrich von Weizsäcker, *Unitatea fizicii* în I. Pârvu, *Istoria ştiinţei şi reconstrucţia ei conceptuală*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1981, p. 58.
[86] L. Blaga, *op. cit.*, p. 129.
[87] N. Bohr, *op. cit.*, p. 56.
[88] Gh. Huţanu, *Principii şi legi fundamentale în fizică*, Editura Albatros, Bucureşti, 1983, p. 135.
[89] Vezi I. Pârvu, *Existenţă şi realitate în ştiinţă şi filosofie*, Editura Politică, Bucureşti, 1977, pp. 55-57.
[90] W. Heisenberg, „Limbaj şi realitate în fizica modernă" în *lucr. cit.*, p. 390
[91] R. Omnès, *op. cit.*, p. 159.
[92] N. Bohr, *op. cit.*, p. 56.
[93] *Ibidem*, p. 19.
[94] R. Omnès, *op. cit.*, p. 92.
[95] *Ibidem*, p. 467.
[96] H. P. Stapp, *op. cit.*, pp. 158-159.
[97] *Ibidem*, p. 85.
[98] *Ibidem*, pp. 85-86.
[99] Vezi *ibidem*, capitolul 5.3. „Ontologia lui Heisenberg". Ideea de bază a acestei ontologii a fost detaliat descrisă de David Bohm, în 1951, în cartea sa *Quantum Theory.*
[100] *Ibidem*, p. 203.
[101] *Ibidem.*
[102] *Ibidem*, p. 64.
[103] A. Dumitriu, *„Ştiinţă şi cunoaştere"* în *Eseuri, ed. cit.*, p. 13.
[104] *Ibidem*, p. 14.
[105] Albert Einstein, *Albert Einstein : Lettres À Maurice Solovine*, Paris, 1957, p. 129 în B. G. Kuznețov, *Raţiune şi fiinţare, studii despre raţionalismul clasic şi ştiinţa neclasică*, Editura Politică, Bucureşti, 1979, p. 245.

[106] B. G. Kuznețov, *op. cit.*, p. 245.
[107] Vasile Tonoiu, *Dialectică şi relativism*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1978, p. 21.
[108] A. Dumitriu, *op. cit.*, p. 103.
[109] S. W. Hawking, *op. cit.*, p. 76.
[110] B. Nicolescu, *op. cit.*, pp. 69-70.
[111] N. Bohr, *op. cit.*, p. 57.
[112] N. Basarab, *op. cit.*, p. 102.
[113] A. Dumitriu, *op. cit.*, pp. 102-103.
[114] *Ibidem*, p. 103.
[115] L. Birnbaum, *op. cit.*, pp. 29-30.
[116] *Ibidem*, p. 104.
[117] Ştefan Celmare, *op. cit.*, pp. 69-70.
[118] B. Nicolescu, *op. cit.*, p. 81.
[119] Serafim T. Meliuhin, *op. cit.*, p. 81.
[120] Ionel Purica, *Topologia Universului*, Almanahul Anticipaţia, Bucureşti, 1989.
[121] George Teodorescu, *op. cit.*, pp. 69-70.
[122] V. I. Sviderski, *op. cit.*, p. 186.
[123] J. A. Wheeler, *lucr. cit.*, p. 228.
[124] *Ibidem*, pp. 233-234.
[125] *Ibidem*, p. 235.
[126] E. Tocaci, *Teoria câmpurilor, spaţiul şi energia*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1984, p. 350.
[127] B. Nicolescu, *op. cit.*, p. 32.

Aprioriul

[1] Al. Boboc, „Semnificaţia istorică a criticismului kantian" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Criticii Raţiunii Pure, ed. cit.*, p. 10.
[2] Mircea Flonta, „Conceptul de «fizică pură» în Critica Raţiunii Pure" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Critica raţiunii pure, ed. cit.*, p. 42.
[3] K. Popper, *Conjecturi şi infirmări, ed. cit.*, p. 252.
[4] M. Flonta, *lucr. cit.*, p. 43.
[5] *Ibidem*, p. 45.

[6] M. Born, *op. cit.*, p. 334.
[7] N. N. Bobică, *op. cit.*, p. 74.
[8] I. Kant, *Prolegomene la orice metafizică viitoare care se va putea înfăţişa drept ştiinţă, ed. cit.*, p. 106.
[9] Constantin Noica,, „Problema lucrului în sine la Kant" în *Concepte deschise în istoria filosofiei*, Humanitas, Bucureşti, 1995, p. 193.
[10] A. Dumitriu, *Valoarea metafizică a raţiunii, ed. cit.*, p. 43.
[11] Erwin Schrödinger, *Ce este viaţa, Spirit şi materie*, Editura Politică, Bucureşti, 1980, p. 151.
[12] M. Florian, *op. cit.*, p. 263.
[13] Vezi L. Falkenstein, *op. cit.*
[14] E. M. Boutraux, *op. cit.*, p. 53.
[15] H. Bergson, *Gândirea şi mişcarea, ed. cit.*, pp. 69-70.
[16] Athanasie Joja, *Studii de logică*, vol. III, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1971, p. 190.
[17] M. Florian, *op. cit.*, p. 107.
[18] Alfred Jules Ayer, „The A Priori" în Paul Moser (*ed.*), *A Priori Knowledge*, Oxford University Press, 1987, p. 28.
[19] A. Dumitriu, *Teoria logicii, ed. cit.*, p. 171.
[20] *Ibidem*, p. 171.
[21] O. Onicescu, „Consideraţii asupra filosofiei naturii la Kant" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Critica raţiunii pure, ed. cit.*, p. 21.
[22] Richard G. Swinburne, „Analyticity, Necessity, and Apriority" în Paul Moser (*ed.*), *A Priori Knowledge*, Oxford University Press, 1987, p. 185.
[23] *Ibidem*, p. 189.
[24] Al. Boboc, *Kant şi neokantianismul*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1968, pp. 55-56.
[25] A. J. Ayer, *op. cit.*, p. 40.
[26] Clarence Irving Lewis, „A Pragmatic Conception of the A Priori" în Paul Moser, (*ed.*), *A Priori Knowledge, ed. cit.*, p. 16.
[27] *Ibidem*, p. 16.
[28] A. J. Ayer, *op. cit.*, p. 37.
[29] Al. Boboc, *Kant şi neokantianismul*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1968, p. 59.
[30] Hilary Putnam, „Analyticity and Apriority: beyond Wittgenstein and Quine" în Paul Moser (*ed.*), *A Priori Knowledge, ed. cit.*, p. 95.

[31] Louis Couturat, *Les principes des mathématiques*, Alcan, Paris, 1905, p. 306.
[32] A. Dumitriu, *op. cit.*, p. 171.
[33] *Ibidem*, p. 171.
[34] C. Rădulescu-Motru, *Elemente de metafizică pe baza filosofiei kantiene*, Editura Casa Şcoalelor, Bucureşti, 1928, p. 173.
[35] Fr. Paulsen, *op. cit.*, p. 560.
[36] J. Havet, *op. cit.*, p. 219.
[37] Leon Gross, *Reforma kantiană în filosofie*, Tipografia Progresul, Bucureşti, 1933, p. 68; cu toate că desemnarea ca şi categorii a spaţiului şi timpului este extrem de nefericit aleasă în acest context argumentativ. Cu toate acestea destui filosofi de sorginte kantiană au ales să justifice nominalizarea spaţiului şi timpului în tabla categoriilor.
[38] Guy Poncelet, *Considerations epistemologique sur la theorie de la relativite*, Bologna, 1972, p. 55.
[39] M. Born, *op. cit.*, p. 326.
[40] *Ibidem*, p. 58.
[41] C. F. von Weizsäcker, „Physics and Philosophy" în Jagdish Mehra, *The Physicist's Conception of Nature, ed. cit.*, p. 741 şi urm.
[42] P. Yourgrau, *The disappearance of time – Kurt Gödel and the Idealistic Tradition in Philosophy*, Cambridge University Press, 1991, p. 55.
[43] *Ibidem*, p. 56.
[44] G. Poncelet, *op. cit.*, pp. 27-28.
[45] G. C. Dragu, *Cît ştim şi cum ne reprezentăm astăzi lumea*, Tipografia „Ion. C. Văcăroiu", Bucureşti, 1930, p. 26.
[46] *Ibidem*, p. 25.
[47] *Ibidem*, p. 32.
[48] Ch. Serrus, *op. cit*, p. 174.
[49] George Teodorescu, *op. cit.*, p. 68.
[50] J. Havet, *op. cit.*, pp. 219.
[51] *Ibidem*, p. 102.
[52] *Ibidem*.
[53] *Ibidem*, p. 163.
[54] Nicolae Bărbulescu, *Bazele fizice ale relativităţii einsteiniene*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1979, p. 116.
[55] J. Havet, *op. cit.*, pp. 216-217.

[56] E. Schrödinger, *op. cit.*, p. 120.
[57] Edgar Morin, *La connaissance de la connaissance*, Seuil, Paris, 1986, p. 212.
[58] I. Biberi, *op. cit.*, p. 130.
[59] J. Piaget, *Biologie şi cunoaştere*, *ed. cit.*, p. 386.
[60] J. Piaget, *Epistemologia genetică*, *ed. cit.*, p. 99.
[61] C. F. von Weizsäcker, *op. cit.*, p. 743.
[62] J. Piaget, *op. cit.*, p. 99.
[63] F. Enriques, *Les problèmes de la Science et de la logique*, *ed. cit.*, p. 35.
[64] J. Piaget, *op. cit.*, p. 5.
[65] L. Brunschvicg, *Les etapes de la philosophie matematique*, *ed. cit.*, p. 574.
[66] C. I. Lewis, *op. cit.*, p. 24.
[67] M. Born, *op. cit.*, p. 326.
[68] Lawrence Joseph Henderson, *The Order of Nature*, Harvard University Press, 1917, p. 146.
[69] În Ilie Pârvu, *op. cit.*, p. 35.
[70] L. Brunschvicg, *Le progres de la conscience dans la philosophie occidentale,* Félix Alcan, Paris, 1927, p. 306.
[71] C. Rădulescu-Motru, *op. cit.*, pp. 134-135.
[72] B. Nicolescu, *op. cit.*, p. 77.
[73] *Ibidem.*
[74] A. Eddington, *The Nature of Physical World*, Cambridge University Press, Cambridge, 1928, p. 260.
[75] Nicolas Bourbaki, *Arhitectura matematicii* în *Logică şi filosofie*, Editura Politică, Bucureşti, 1966, p. 554.
[76] L. Brunschvicg, *Les etapes de la philosophie matematique*, *ed. cit.*, p. 567.
[77] H. Poincaré, *op. cit.*, p. 102. Şi în alte locuri, matematicianul francez susţine necesitatea formării *acestor* structuri: „Fapte experimentale ne-au condus să atribuim spaţiului trei dimensiuni. Ca o consecinţă a acestor fapte, este mai convenabil să-i atribuim trei dimensiuni decât patru sau două, dar termenul «convenabil» nu este poate destul de puternic; o fiinţă care ar atribui spaţiului două dimensiuni, sau patru, va fi handicapată într-o lume ca a noastră în lupta pentru existenţă." H. Poincaré, *Dernières Pensée*, Flammarion, Paris, 1917
[78] E. Morin, *op. cit*, p. 211.
[79] Lev Şestov, *Revelaţiile morţii*, Institutul European, Iaşi, 1993, p. 33.

[80] S. W. Hawking, *Scurtă istorie a timpului*, *ed. cit.*, p. 26.
[81] *Ibidem*, p. 27.
[82] Heinz R. Pagels, *The Cosmic Code*, Bantam Books, Londra, 1983, p. 287.
[83] M. Bunge, *op. cit.*, p. 160.
[84] I. Biberi, *op. cit.*, p. 154.
[85] Christian Freksa, „Spatial and Temporal Structures in Cognitive Processes" în C. Freksa, M. Jantzen şi R. Valk (*ed.*), *Foundations of Computer Science* (Series Lecture Notes in Computer Science, vol. 1337), Springer, Berlin / Heidelberg, 1997, p. 379.
[86] J. R. Lucas, *op. cit.*, p. 161.
[87] H. P. Stapp, *op. cit.*, p. 131.
[88] E. M. Boutraux, *op. cit.*, p. 28.
[89] *Ibidem*, p. 28.
[90] L. Brunschvicg, *op. cit.*, p. 519.
[91] J. Piaget, *op. cit.*, pp. 47-48.
[92] *Ibidem*, p. 89.
[93] W. Heisenberg, „Conceptul de «teorie închisă» în ştiinţele moderne ale naturii" în I. Pârvu, *Istoria ştiinţei şi reconstrucţia ei conceptuală*, *ed. cit.*, p. 43.
[94] F. Enriques, *op. cit.*, p. 210.
[95] I. Prigogine, I. Stengers, *op. cit.*, p. 21.
[96] J. Piaget, *Biologie şi cunoaştere*, *ed. cit.*, p. 351.
[97] F. Gonseth, „Remarque sur l'idee de complémentarité" în *Dialectica* 7/8, 1948, *apud* I. Pârvu, *Existenţă şi realitate în ştiinţă şi filosofie*, *ed. cit.*, p. 55.
[98] J. Piaget, *op. cit.*, p. 355.
[99] H. Putnam, *Reason, Truth and History*, *ed. cit.*, p. 61 şi urm.
[100] I. Petrovici, *Douăsprezece prelegeri universitare*, Editura Agora, Iaşi, 1994, p. 159 ff.
[101] *Ibidem*, p. 160.
[102] Atât Stephen Toulmin, cât şi Thomas Kuhn au încercat să arate că credinţa într-o dezvoltare teleologică *progresivă* a ştiinţei, în termenii evoluţionismului, este complet necritică. Criteriile de apreciere a unei teorii ştiinţifice ţin de puterea explicativă şi predictivă a celor cunoscute de oamenii de ştiinţă la un moment dat. De unde existenţa unei *teleologii* locale, şi, nicidecum, a uneia generale, în dezvoltarea acestor teorii, determinată de concurenţa dintre ele. Vezi S. Toulmin, *Human understanding*, *Vol. I: The*

collective use and the evolution of concept, Princeton University Press, Princeton, 1972, capitolul 5 şi T. Kuhn *Structura revoluţiilor ştiinţifice*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1976, p. 215 şi urm.

[103] T. Kuhn, „Reflections of my critics" în *Criticism and the growth of knowledge*, Cambridge University Press, Cambridge, 1972, p. 256.

[104] S. W. Hawking, *Visul lui Einstein şi alte eseuri, ed. cit.*, p. 15.

[105] H. Reichenbach, *Atome et Cosmos*, Ernest Flammarion, Paris, 1938, p. 271.

[106] J. D. Barrow, F. J. Tipler, *op. cit.*, p. 302. Pentru o analiză detaliată a acestei probleme vezi *lucr. cit.*

Concluzii

[1] Vezi Arthur Lovejoy, *Marele lanţ al fiinţei. Istoria ideii de plenitudine de la Platon la Schelling*, Editura Humanitas, Bucureşti, 1997; am putea numi procesul descris de Culianu, *varianta pozitivistă a principiului plenitudinii.*

[2] O prezentare detaliată a acestei metode şi a modului ei de funcţionare se găseşte în postfaţa scrisă de Horia Roman Patapievici la I. P. Culianu, *Gnozele dualiste ale occidentului*, Editura Polirom, Iaşi, 2002, pp. 337-363 şi în Nicu Gavriluţă, *Culianu, Jocurile minţii şi lumile multidimensionale*, Editura Polirom, Iaşi, 2002.

[3] I. Kant, *Critica facultăţii de judecare, ed. cit.*, p. 232.

[4] Ernst Cassirer, *Eseu despre om. O introducere în filozofia culturii umane*, Humanitas, Bucureşti, 1994, p. 84.

[5] *Ibidem*, p. 88.

[6] D. Bohm, *Plenitudinea lumii şi ordinea ei*, Humanitas, Bucureşti, 1997, p. 42.

[7] Amit Goswami, *The Visionary Window: A Quantum Physicist's Guide to Enlightenment*, Quest Books, 2006, p. 45.

[8] Hilary Putnam, *op. cit.*, p. 64.

[9] J. D. Barrow, *Impossibility. The Limits of Science and the Science of Limits*, *ed. cit.*, p. 232.

[10] Postfaţă la I. P. Culianu, *op. cit.*, p. 370.

[11] K. Popper, *Logica cercetării*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1981, p. 86.

[12] B. G. Kuznețov, *Evoluţia imaginii ştiinţifice a lumii*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1962, p. 9.
[13] Vezi I. Pârvu, „Structuri şi modele logice în fizica contemporană" în *Analele Universităţii Bucureşti*, Seria Ştiinţe sociale, Filosofie, anul XVI, 1967.
[14] D. Bohm, *Plenitudinea lumii şi ordinea ei*, Humanitas, Bucureşti, 1997, p. 42.
[15] I. Pârvu, *op. cit.*, p. 33.
[16] Mircea Eliade, I. P. Culianu, *Dicţionar al religiilor*, Editura Humanitas, Bucureşti, 1993, p. 15.
[17] Ch. Serrus, *op. cit*, pp. 3-4.
[18] A. Joja, *op. cit.*, p. 215.
[19] A. Einstein, L. Infeld, *Evoluţia fizicii*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1957, p. 232.
[20] D. Bohm, *op. cit.*, p. 44.
[21] F. Enriques, *La théorie de la connaissance scientifique de Kant a nos jours*, *ed. cit.*, p. 5.
[22] R. Omnès, *op. cit.*, p. 490.
[23] N. Bagdasar, *op. cit.*, p. 78.
[24] Petre Dumitrescu, „Criticismul şi Doctrina ştiinţei a lui J. G. Fichte" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Criticii Raţiunii Pure*, *ed. cit.*, p.168.
[25] F. Paulsen, *op. cit.*, p. 574.
[26] Maurice Boucher, *Essai sur l'hyperspace – le temps, la matière et l'énergie*, Félix Alcan, Paris, 1905, p. 23.
[27] H. Bergson, *op. cit.*, p. 215.
[28] A. Renaut, *op. cit.*, pp. 132-133.
[29] L. Brunschvicg, *L'expérience humaine et la causalité*, *ed. cit.*, p. 455.
[30] D. Bohm, *op. cit.*, p. 43.
[31] Alastair Rae, *Quantum Physics: Illusion or Reality?*, Cambridge University Press, 1986, p. 68.
[32] H. Reichenbach, *op. cit.*, pp. 265-266.
[33] C. Rădulescu-Motru, *op. cit.*, pp. 72-75.
[34] J. D. Barrow, *Originea Universului*, *ed. cit.*, p. 93.

[35] I. Pârvu, „Realism şi apriorism în metodologia geometriei: Riemann versus Kant" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Criticii Raţiunii Pure*, *ed. cit.*, p. 102.
[36] *Ibidem*, pp. 102-103.
[37] N. Bagdasar, *op. cit.*, p. 112.
[38] Ch. Serrus, *op. cit*, p. 10.
[39] P. Dumitrescu, „Criticismul şi Doctrina ştiinţei a lui J. G. Fichte" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Criticii Raţiunii Pure*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1982, p. 163.
[40] Ştefan Afloroaei, *op. cit.*, p. 133.
[41] Al. Boboc, „Semnificaţia istorică a criticismului kantian" în *op. cit.*, p. 14.

669289

Bibliografie

**** *Dezvoltarea ideilor fundamentale ale fizicii*, Bucureşti, Editura Ştiinţifică, 1960.

**** *Dicţionar de filosofie – Oxford*, Editura Univers Enciclopedic, Bucureşti, 1999.

Afloroaei, Ştefan, *Cum este posibilă filosofia în estul Europei?*, Editura Polirom, Iaşi, 1997.

Alexander, Samuel, *Space, Time and Deity*, (2 vol.), Londra, 1934.

Andrei, Petre, *Prelegeri de istorie a filosofiei*, Editura Polirom, Iaşi, 1997.

Antoniade, Constantin, *Iluziunea realistă. Încercare de critică filosofică*, Bucureşti, 1907.

Aristotel, *Fizica*, Editura Moldova, Iaşi, 1995.

Ayer, Alfred Jules, „The A Priori" în Paul Moser, (*ed.*), *A Priori Knowledge*, Oxford University Press, 1987.

Bachelard, Gaston, *Dialectica spiritului ştiinţific modern*, (2 vol.), Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1986.

Bachelard, Gaston, *La dialectique de la durée*, Gallimard, Paris, 1950.

Bagdasar, Nicolae, *Teoria cunoştinţei*, Editura Univers Enciclopedic, Bucureşti, 1995.

Bain, Alexander, *Logique deductive et inductive*, vol. I., Alcan, Paris, 1894,

Barrow, John D. şi Tipler Frank J., *Principiul antropic cosmologic*, Editura Tehnică, Bucureşti, 2001.

Barrow, John D., *Impossibility. The Limits of Science and the Science of Limits*, Oxford University Press, New York, 1998.

Barrow, John D., *Originea Universului*, Editura Humanitas, Bucureşti, 1994.

Barrow, John D., *The Book of Nothing*, Vintage, Londra, 2001.

Basri, Saul A., *A Deductive Theory of Time and Space*, North-Holland, Amsterdam, 1966.

Bărbulescu, Nicolae, *Bazele fizice ale relativităţii einsteiniene*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1979.

Beauregard, O. Costa de, „Principiul relativităţii şi echivalenţa fizică dintre spaţiu şi timp" în J. L. Rigal, *Timpul" şi gândirea fizică contemporană*, Editura Enciclopedică Română, Bucureşti, 1972.

Becker, Oskar, „Die apriorische Struktur des Anschauungsraumes" în *Philosophischer Anzeiger*, IV, 1930.

Becker, Oskar, *Fundamentele matematicii*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1968.

Becker, Oskar, *Măreţia şi limitele matematicii*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1968.

Bergson, Henri, „L'Intuition philosophique" în *Revue de Métaphisique*, 1911.

Bergson, Henri, *Evoluţia creatoare*, Institutul European, Iaşi, 1998.

Bergson, Henri, *Gândirea şi mişcarea*, Editura Polirom, Iaşi, 1995.

Biberi, Ioan, *Principii de psihologie antropologică*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1971.

Biéma, Émile van, „Le germe de l'antinomie kantienne chez Leibniz" în *Raport asupra celui de-al treilea Congres Internaţional de Filosofie*, Heidelberg, Carol Winter's Universität, 1909.

Birnbaum, Leon, *Multa et multum*, Editura Litera, Bucureşti, 1984.

Bîrsan, Gheorghe, *Timpul în ştiinţă şi filosofie (analiză filosofică)*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1973.

Blaga, Lucian, *Despre conştiinţa filosofică*, în *Opere*, 8, Editura Minerva, Bucureşti, 1983.

Blaga, Lucian, *Experimentul şi spiritul matematic*, Editura Humanitas, Bucureşti, 1998.

Blay, Michel, *Reasoning with the Infinite – From the Closed World, to the Mathematical Universe*, The University of Chicago Press, Chicago and Londra, 1998.

Bobică, Nicolae N., *Apriorismul kantian*, Editura Academiei Române, Bucureşti, 1992.

Boboc, Alexandru, „Ideea fundamentelor metafizice ale ştiinţei la Kant" în volumul colectiv *Momente ale genezei şi evoluţiei ştiinţei*, Editura Academiei, Bucureşti, 1981.

Boboc, Alexandru, „Semnificaţia istorică a criticismului kantian" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Criticii Raţiunii Pure*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1982.

Boboc, Alexandru, *Kant şi neokantianismul*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1968.

Bohm, David, *Plenitudinea lumii şi ordinea ei*, Bucureşti, Humanitas, 1997.

Bohr, Niels, *Fizica atomică şi cunoaşterea umană*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1969.

Boltzman, Ludwig, *Scrieri*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1981.

Boodin, John Elof, *Time and reality*, Macmillan, New York, 1904.

Borel, Émile, „Les «paradoxes» de la theorie des ensembles" în *Annales de l'Ecole Normale*, oct, 1908, lucrare prezentată la al IV-lea Congres Internaţional a matematicienilor Roma 1908.

Borel, Émile, *L'espace et le temps*, Félix Alcan, Paris, 1922.

Born, Max, *Fizica atomică*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1973.

Born, Max, *Fizica în concepţia generaţiei mele*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1969.

Born, Max, *Teoria relativităţii a lui Einstein*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1969.

Botezatu, Petre, „Idealismul transcendental şi cauzalitatea" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Criticii Raţiunii Pure*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1982.

Botezatu, Petre, *Interpretări logico-filosofice*, Junimea, Iaşi, 1982.

Botezatu, Petre, *Valoarea deducţiei*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1971.

Boucher, Maurice, *Essai sur l'hyperspace – le temps, la matièrie et l'énergie*, Félix Alcan, Paris, 1905.

Bourbaki, Nicolas, *Arhitectura matematicii* în *Logică şi filosofie*, Editura Politică, Bucureşti, 1966.

Boutraux, Emile, *La Philosophie de Kant,* Librairie Philosophique, J. Vrien, Paris, 1926.

Boyer, Carl B., *The concepts of the calculus*, Hafner, New York, 1949.

Bridgman, Percy Williams, *Reflections of a physicist*, Philosophical Library, New York, 1955.

Bridgman, Percy Williams, *The Logic of Modern Physics*, Macmillan, New York, 1927.

Brotman, Honor, „Could Space be Four Dimensional" în *Mind*, LXI, 1952.

Brunschvicg, Léon, „L'Idée critique et le Système Kantien" în *Revue de Métaphysique et de Morale*, 1924.

Brunschvicg, Léon, *L'expérience humaine et la causalité*, Félix Alcan, Paris, 1922.

Brunschvicg, Léon, *Le progres de la conscience dans la philosophie occidentale*, Félix Alcan, Paris, 1927.

Brunschvicg, Léon, *Les etapes de la philosophie matematique*, Félix Alcan, Paris, 1922.

Brush, Stephen G., *The kind of motion we call heat*, North-Holland, Amsterdam, 1976.

Bunge, Mario, *Ştiinţă şi filosofie*, Editura Politică, Bucureşti, 1984.

Calotă, Constantin, *De la Kant la Jaspers*, Societatea Română de Filosofie, Bucureşti, 1944.

Candiescu, Călin, „Triada kantiană: lucru în sine – obiect – reprezentare" în *Revista de Filozofie*, XLI, 1, Bucureşti, 1994.

Cantor, Georg, „Fundamentele unei teorii generale a varietăţilor" în O. Becker, *Fundamentele matematicii*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1968.

Carnap, Rudolf, *The Logical Structure of the World and Pseudoproblems in Philosophy*, Open Court Publishing, 2003.

Cassirer, Ernst, *Eseu despre om. O introducere în filozofia culturii umane*, Humanitas, Bucureşti, 1994.

Celmare, Ştefan, *Perspective epistemologice*, Editura Universităţii "Al. I.Cuza", Iaşi, 1993.

Chenet, François-Xavier, *L'assise de l'ontologie critique (l'esthétique transcendentale)*, Presse Universitaires de Lille, Lille, 1994.

Cleugh, Mary Frances, *Time and its importance in modern thought*, Methuen, Londra, 1937.

Clitan, Gheorghe, *Pragmatică şi postmodernism. Despre jocul raţionalităţii şi presupoziţiilor în abordarea metafilosofică a culturii*, Editura Solness, Timişoara, 2002.

Cloudsley-Thompson şi John L., *Rhythmic Activity in Animal Physiology and Behavior*, New York Academic Press, 1961.

Cousin, Victor, *Philosophie de Kant*, Librairie Nouvelle, Paris, 1857.

Couturat, Louis, *Les principes des mathématiques*, Alcan, Paris, 1905.

Coveney, Peter şi Highfield, Roger, *The arrow of time: voyage through science to solve time's greatest mystery*, Fawcett Columbine, New York, 1991.

Culianu, Ioan Petru, *Gnozele dualiste ale occidentului*, Editura Polirom, Iaşi, 2002.

Dainton, Barry F., *Stream of Consciousness: Unity and Continuity in Conscious Experience*, Routledge, 2000.

Darbon, André, *Une doctrine de l'infini*, Presses Universitaires de France, Paris, 1951.

Denbigh, Kenneth George şi Denbigh, J., *Entropy in Relation to Incomplete Knowledge*, Cambridge University Press, 1985.

Descartes, René, *Regulae ad directionem ingenii*, XIV, (în româneşte după textul original, cu o introducere şi note de Constantin Noica), Tipografia Ioan Gött Fiul, Braşov, 1935.

Dima, Teodor, „Structuri logice în demonstraţiile kantiene ale antinomiilor" în Analele ştiinţifice ale Universităţii "Al. I. Cuza" Iaşi, seria Filosofie, tomul XLIII-XLIV, 1997/1998.

Dirac, Paul Adrien Maurice, „Development of the Physicist's Conception of Nature" în Mehra, Jagdish, *The Physicist's Conception of Nature*, D. Reidel, Publishing Company, Dordrecht, 1973.

Dobbs, H. A. C., „The dimensions of the sensible present" în J. T. Fraser, *The study of time*, Springer, Berlin.

Dobre, Axinte, „Implicaţii epistemologice ale unor idei cantoriene despre infinitul matematic" în *Revista de filosofie*, tomul XXI, nr. 4, Editura Academiei R.S.R., 1974.

Dorling, J., „The Dimensionality of Time" în *American Journal of Physics*, XXXVIII: 539-540, 1970.

Dragu, G. C., *Cît ştim şi cum ne reprezentăm astăzi lumea*, Tipografia „Ion. C. Văcăroiu", Bucureşti, 1930.

Duhem, Pierre, *The aim and structure of phisical theory*, Princeton University Press, Princeton, 1954.

Dumitrescu, Petre, „Criticismul şi Doctrina ştiinţei a lui J. G. Fichte" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Criticii Raţiunii Pure*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1982.

Dumitrescu, Petre, „Teme şi interpretări în filosofia modernă şi cotemporană" în *Comunicare publică şi asistenţă socială*, Editura Erota, Iaşi, 2001.

Dumitriu, Anton, *Eseuri*, Editura Eminescu, Bucureşti, 1986.

Dumitriu, Anton, *Soluţia paradoxelor logico-matematice*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1966.

Dumitriu, Anton, *Teoria logicii*, Editura Academiei R.S.R, Bucureşti, 1973.

Dumitriu, Anton, *Valoarea metafizică a raţiunii*, Editura Grinta, Cluj-Napoca, 2001.

Dumitru Mircea, „Conceptul de necesitate în Tractatus Logico-Philosophicus" în Mircea Flonta şi Gheorghe Ştefanov (*ed.*), *Ludwig Wittgenstein în filosofia secolului XX*, Editura Polirom, Iaşi, 2002, pp. 19-28

Earman, John, „Notes on the cauzal theory of time" în Suppes P. (*ed.*), *Space, time" and geometry*, Reidel, Dordrecht, 1973.

Earman, John, *Bangs, Crunches, Whimpers, and Shrieks: singularities and acauzalities in relativistic spacetimes*, Oxford University Press, 1995.

Eddington, Arthur Stanley, *The Nature of the Physical World*, Cambridge Univ. Press, Londra, 1933.

Einstein, Albert şi Infeld, Leopold, *Evoluţia fizicii*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1957.

Einstein, Albert, *Albert Einstein Lettres À Maurice Solovine* , Paris, 1957.

Einstein, Albert, *Cum văd eu lumea. Teoria relativităţii pe înţelesul tuturor*, Humanitas, Bucureşti, 1996.

Eliade, Mircea şi Culianu, Ioan Petru, *Dicţionar al religiilor*, Editura Humanitas, Bucureşti, 1993.

Eliss, George Francis Rayner, *General relativity and gravitation: an Einstein centenary volume*, A Held Perganon Press, New York, 1980.

Enescu, Gheorghe, *Filosofie şi logică*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1973.

Engels, Friedrich, *Dialectica naturii*, Editura Politică, Bucureşti, 1959.

Enriques, Federigo, *La théorie de la connaissance scientifique de Kant a nos jours*, Hermann&Cie, Paris, 1938.

Enriques, Federigo, *Les concepts fondamentaux de la science – (leur signification rèele et leur acquisition psihologique)*, Ernest Flammarion, Paris, 1913.

Enriques, Federigo, *Les Problèmes de La Science et la Logique*, Félix Alcan, Paris, 1909.

Eremia, Dan, *Structurile vii sub presiunea timpului*, Editura All, Bucureşti, 1996.

Evellin, François, *Infini et quantité – étude sur le concept de l'infini en philosophie et dans les sciences*, Librairie Germer Baillière et Cie, Paris, 1880.

Evellin, François, *La raison pure et les antinomies. Essai critique sur la philosophie kantiene*, Alcan, Paris, 1907.

Evellin, François, *Pour la Raison pure*, Félix Alcan, Paris, 1901.

Falkenstein, Lorne, „Was Kant a Nativist?" în *Journal of History of Ideas*, oct-dec, 1990.

Farcaş, Gheorghe şi Szilagyi, Miklos, *Fundamentele matematicii*, Editura Universităţii „Petru Maior", Târgu Mureş, 1997.

Felecan, Florin, „Fizică şi filozofie" în Ioan-Ioviţ Popescu, Alexandrina Pârvu (*coord.*), *Filosofia fizicii*, Editura Politică, Bucureşti, 1984.

Finkelstein, David, „A Process Conception of Nature" în Jagdish Mehra, *The Physicist's Conception of Nature*, D. Reidel, Publishing Company, Dordrecht, 1973.

Finkelstein, David, *Holistic Methods in Quantum Logic* în L. Castell (*ed.*), *Quantum Theory and the Structure of Time" and Space*, vol. 3, Carl Hanser Verlag, München, 1979.

Flonta, Mircea, „Conceptul de «fizică pură» în Critica Raţiunii Pure" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Critica Raţiunii Pure*, Al. Boboc, M. Flonta, R. Pantazi, I. Pârvu, (*coord.*), Editura Acad. R.S.R., Bucureşti, 1982.

Flonta, Mircea, *Adevăruri necesare?*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1975.

Flonta, Mircea, *Cognitio – o introducere critică în problema cunoaşterii*, Editura ALL, Bucureşti, 1994.

Florian, Mircea, *Elemente viabile în filosofia lui Kant*, în *Scrieri alese*, Editura Academiei, Bucureşti, 1968.

Florian, Mircea, *Kant şi criticismul până la Fichte*, Societatea Română de Filosofie, Bucureşti, 1937.

Florian, Mircea, *Recesivitatea ca structură a lumii* (2. vol.), Editura Eminescu, Bucureşti, 1983.

Fock, Vladimir A., *Teoria spaţiului, timpului, gravitaţiei*, Editura Academiei R. P. R., Bucureşti, 1962.

Fontenelle, Bernard Le Bovier de, *Élements de la géométrie de l'infini*, Paris, 1727, în Michel Blay, *Reasoning with the Infinite – From the Closed World, to the Mathematical Universe*, The University of Chicago Press, Chicago - Londra, 1998.

Förster, Eckart, „Kant's Refutation of Idealism" în Alan John Holland, *Philosophy, Its History and Historiography*, Reidel, Dordrecht, 1985.

Fraisse, Paul, *The psihology of time*, Eyre and Spottiswoode, Londra, 1964.

Fraser, Julius Thomas, „The Study of Time" în J. T. Fraser, Francis C. Haber, Gert H. Müller, *The Study of Time*, (vol. I), Springer-Verlag, Berlin, 1972.

Freksa, Christian; Jantzen, Matthias şi Valk, Rüdiger (*ed.*), *Foundations of Computer Science* („Series Lecture Notes in Computer Science", vol. 1337), Springer, Berlin / Heidelberg, 1997, pp. 379-388.

Friedman, William, *About Time, Inventing the Fourth Dimension*, MIT Press, Massachusetts, 1990.

Gale, Richard M., *The Philosophy of Time: A Collection of Essays*, Humanities Press, New Jersey, 1968.

Garnett, Christopher B. jr., *The Kantian Philosophy of Space*, Columbia University Press, New York, 1939.

Gavriluță, Nicu, *Culianu, jocurile minții şi lumile multidimensionale*, Editura Polirom, Iaşi, 2002.

Gibson, James J., „Events are Perceivable But Time Is Not" în J. T. Fraser, F. C. Haber, G. H. Müller, *The Study of Time*, (vol. I), Springer-Verlag, Berlin, 1972.

Gödel, Kurt, „A Remark about the relationship between relativity theory and idealistic philosophy" în Yourgrau Palle, (*ed.*), *Demonstratives*, Oxford University Press, Oxford, 1990.

Gödel, Kurt, „An Example of a New Type of Cosmological Solutions of Einstein's Field Equations of Gravitation" în *Reviews of Modern Physics*, **21**, 447-450, 1949.

Gold, Thomas, *The Nature of Time*, Cornell University Press, New York, 1967.

Goldmann, Lucien, *Introduction à la philosophie de Kant*, Gallimard, Paris, 1967.

Gonseth, Ferdinand, *Le problème du temps. Essai sur la méthodologie de la récherche*, Edition du Griffon, Neuchâtel, Suisse, 1939.

Gonseth, Ferdinand, „Remarque sur l'idee de complémentarité" în *Dialectica* 7/8, 1948.

Gonseth, Ferdinand, *Time and method*, Charles C. Thomas, Springfield, 1972.

Goswami Amit, *The Visionary Window: A Quantum Physicist's Guide to Enlightenment*, Quest Books, 2006.

Gray, Jeremy, *Idei despre spaţiu*, Editura ALL, Bucureşti, 1998.

Grier Michelle, *Kant's Doctrine of Transcendental Illusion*, Cambridge University Press, 2001.

Gross, Leon, *Reforma kantiană în filosofie*, Tipografia Progresul, Bucureşti, 1933.

Grünbaum, Adolf, *Philosophical Problems of Space and Time*, Alfred A. Knopf, New York, 1963.

Guyau, Jean-Marie, *La génèse de l'idée de temps*, Félix Alcan, Paris, 1902.

Guyer, Paul, „Kant's Intentions in the Refutation of Idealism" în *The Philosophical Review,* XCII/3, pp. 329-83, 1987.

Guyer, Paul, *Kant and the Claim of Knowledge*, Cambridge University Press, New York, 1985.

Harré, Rom, *The Anticipation of Nature*, Hutchinson, Londra, 1965.

Havet, Jacques, *Kant et le problème du temps*, Gallimard, Paris, 1947.

Hawking, Stephen W. în *300 Years of Gravitation*, Sth. Hawking şi W. Israel (*ed.*), Cambridge University Press, 1989.

Hawking, Stephen W. şi Penrose, Roger, „The Singularities of Gravitational Collapse and Cosmology" în *Proceedings of the Royal Society*, A 314, 529, 1970.

Hawking, Stephen W. şi Penrose, Roger, *The Nature of Space and Time*, Princeton University Press, 1996.

Hawking, Stephen W., *Halley Lectures*, June, 1989.

Hawking, Stephen W., *Scurtă istorie a timpului*, Editura Humanitas, Bucureşti, 1994.

Hawking, Stephen W., *Visul lui Einstein şi alte eseuri*, Humanitas, Bucureşti, 1997.

Hegel, G. W. F., *Ştiinţa logicii*, Editura Academiei R.P.R., Bucureşti, 1966.

Hegel, Georg Wilhelm Friedrich, *Prelegeri de istoria filosofiei*, Editura Academiei R.P.R., 1964.

Heidegger, Martin, *Kant et le problem de la metaphisique*, Gallimard, Paris, 1935.

Heidegger, Martin, *Qu'est-ce qu'une chose?*, Gallimard, Paris, 1971.

Heisenberg, Werner, „Conceptul de «teorie închisă» în ştiinţele moderne ale naturii" în Ilie Pârvu, *Istoria ştiinţei şi reconstrucţia ei conceptuală*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1981.

Heisenberg, Werner, „Limbaj şi realitate în fizica modernă" în *Epistemologie. Orientări contemporane*, Editura Politică, Bucureşti, 1974.

Heisenberg, Werner, *Les Principes physiques de la théorie des quanta*, Editura Gauthiers-Villars, Paris, 1932.

Henderson, Lawrence Joseph, *The Order of Nature*, Havard University Press, 1917.

Herman, David J., „The Incoherence of Kant's Transcendental Dialectic: Specifying the Minimal Conditions for Dialectical Error" în *Dialectica*, nr. 45, 1991, pp. 3-29.

Hilbert, David, „Über das Unendliche" în *Mathematische Annalen*, vol. 15, 1925, pp. 161-190 citat din Hilbert, David, „On the infinit" în P. Benacerraf şi H. Putnam (*ed.*), *Philosophy of Mathematics, Selected readings*, Cambridge University Press, 1963.

Husserl, Edmund, „Ideea de fenomenologie" în *Ideea de fenomenologie şi alte scrieri*, Editura „Grinta", Cluj-Napoca, 2002.

Hutten, Ernest, *Ideile fundamentale ale fizicii*, Editura Enciclopedică Română, 1970.

Huţanu, Gheorghe, *Principii şi legi fundamentale în fizică*, Editura Albatros, Bucureşti, 1983.

Ioan, Petru, *Adevăr şi performanţă*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1987.

Ionescu-Pallas, Nicolae şi Sofronea, Liviu, „Aspecte filosofice ale cosmologiei contemporane" în Ioan-Iovit Popescu, Alexandrina Pârvu (*coord.*), *Filosofia fizicii*, Editura Politică, Bucureşti, 1984.

Jacobi, François, *Logica viului*, Editura Enciclopedică, Bucureşti, 1970.

Jaki, Stanley, *The Relevance of Physics*, Chicago University Press, 1966.

Jakubisiak, Augustin, *Essai sur les limites de l'espace et du temps*, Librairie Félix Alcan, Paris, 1927.

James, William, *Introducere în filosofie*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001.

James, William, *The principles of psyhology*, Dover Publication, New York, 1890.

Janet, Pierre, *L'évolution de la mémoire et la notion du temps*, Chahine, Paris, 1928.

Jaspers, Karl, *Les grands philosophers*, Librairie Plon, Paris, 1970.

Jaynes, Edwin T., „Information theory and statistical mechanics II" în *Physical Review*, vol. 108, Nr. 2:171-190, 15 octombrie 1957.

Jeans, James, *The New Background of Science*, Cambridge University Press, 1933

Joja, Athanasie, *Studii de logică* (vol. III), Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1971.

Kant Immanuel, *Critica facultăţii de judecare*, Editura Trei, 1995.

Kant, Immanuel, *Critica raţiunii pure*, Editura Iri, Bucureşti, 1994.
Alte ediţii utilizate:

Kant, Immanuel, *Critique of pure reason*, John Miller Dow Meiklejohn (traducător), Henry G. Bohn, Londra, 1855.

Kant, Immanuel, *Critique of pure reason*, Norman Kemp Smith, (traducător), Read Books, 2008.

Kant, Immanuel, *Despre forma şi principiile lumii sensibile şi ale celei inteligibile*, Tipografia "Bucovinei", Bucureşti, 1936.

Kant, Immanuel, *Kritik der reinen Vernunft*, Timmermann Jens şi Klemme, Heiner F. (*ed.*), Meiner Verlag, Hamburg, 1998.

Kant, Immanuel, *Logica generală*, Editura Trei, 1996.

Kant, Immanuel, *Opus postumum*, J. Vrien, Paris, 1950.

Kant, Immanuel, *Prolegomene la orice metafizică viitoare care se va putea înfăţişa drept ştiinţă*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1987.

Kaufmann, William J., *Black holes and warped spacetime*, W. H. Freeman and Company, New York, 1979.

Körner, Stephan, *Introducere în filosofia matematicii*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1965.

Koyré, Alexandre, *De la lumea închisă la universul infinit*, Humanitas, Bucureşti, 1997.

Koyré, Alexandre, *Observaţii asupra paradoxurilor lui Zenon* publicat în *Etudes d'histoire de la pense philosophique*, Cahiers des Annales, Ed. A. Colin, Paris, 1964.

Kuhn, Thomas, „Reflections of my critics" în *Criticism and the growth of knowledge*, Cambridge University Press, Cambridge, 1972.

Kuhn, Thomas, *Structura revoluţiilor ştiinţifice*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1976.

Kuznețov, B. G., *Albert Einstein*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1968.

Kuznețov, B. G., *De la Galilei la Einstein*, Editura Politică, Bucureşti, 1966.

Kuznețov, B. G., *Raţiune şi fiinţare, studii despre raţionalismul clasic şi ştiinţa neclasică*, Editura Politică, Bucureşti, 1979.

Kuznețov, Boris Grigorievici, *Evoluţia imaginii ştiinţifice a lumii*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1962.

Lachièze-Rey, Pierre, *L'idéalisme kantien*, Alcan, Paris, 1931.

Lechalas, Georges, *Étude sur l'espace et le temps*, Félix Alcan, Paris, 1896.

Lenin, Vladimir Ilici, *Materialism şi empiriocriticism*, Editura Politică, Bucureşti, 1972.

Lennuier, Robert, „Ideea de timp în fizica modernă" în J. L. Rigal, *Timpul şi gândirea fizică contemporană*, Editura Enciclopedică Română, Bucureşti, 1972.

Leppakoski, Markku, „The concept of «Reality» in Kant's critical philosophy" în Papers of International Conference on *Two Hundred Years after Kant*, Tehran, Allame Tabataba'i University Press, 2005, pp. 157-166.

Lewis, Clarence Irving, „A Pragmatic Conception of the A Priori" în Moser, Paul (*ed.*), *A Priori Knowledge*, Oxford University Press, Oxford, 1987.

Linde, Andrei, „The inflationary universe" în *Physics Today* 40, (9) 61, 1987.

Lippincott, N. N., „Eternal Life" în *The Personalist*, vol. 41, nr. 1, Los Angeles, 1960.

Lovejoy, Arthur, *Marele lanţ al fiinţei. Istoria ideii de plenitudine de la Platon la Schelling*, Editura Humanitas, Bucureşti, 1997.

Florea Lucaci, „An Analytical Perspective on the Creatio ex nihilo Concept", *Journal for the Study of Religions and Ideologies*, nr. 2, Summer 2002, pp.81-95.

Lucas, John Randolph, „Euclides ab Omni Naevo Vindicatus" în *British Journal for Philophy of Science*, XX, 1969.

Lucas, John Randolph, *A Treatise on Time and Space*, Methuen, Londra, 1973.

Lungu, Alexandru, „Adaptarea temporală a omului. Timp universal şi timp particular" în *Omul în lumea contemporană*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1972.

Mach, Ernest, *La Connaissance et l'Erreur*, Ernest Flammarion, Paris, 1908.

Maeterlinck, Maurice, *La vie de l'espace*, Biblioteque Charpentier, Paris, 1928.

Malherbe, Michael, *Trois essais sur le sensible*, Vrin, Paris, 1991.

Mansion, Paul, „Gauss contre Kant sur la géométrie non euclidiene" în *Raport asupra celui de-al treilea Congres Internaţional de Filosofie*, Heidelberg, Carol Winter's Universität, 1909.

Mansion, Paul, „Sur les deux erreurs mathématiques de Kant" în *Annales de la Soc. Scientif. de Bruxelles*, 1907.

Marcus, Solomon, *Paradoxul*, Editura Albatros, Bucureşti, 1984.

Marcus, Solomon, *Timpul*, Editura Albatros, Bucureşti, 1985.

Marriot, L., „Spre descoperirea spaţiu-timpului" în J. L. Rigal, *Timpul şi gândirea fizică contemporană*, Editura Enciclopedică Română, Bucureşti, 1972.

Maturana, Humberto R., *Biology of cognition*, (1970), retipărit în Maturana, Humberto R. şi Varela, Francisco, *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*, Dordrecht: D. Reidel Publishing Co., 1980.

Maxim, Sorin-Tudor, *Conştiinţa morală*, Editura Junimea, Iaşi, 1999.

Mccall, Storrs, *A model of the universe – Space-Time Probability, and Decision*, Clarendon Press, Oxford, 1994.

Mehlberg, Henry, *„Physical Law and Time's Arrow"* în H. Feigl şi G. Maxwell (*ed.*), *Current Issues in the Philsophy of Science,* Rinehart & Winston, New York, 1961.

Mehra, Jagdish, *The Physicist's Conception of Nature*, D. Reidel, Publishing Company, Dordrecht, 1973.

Meliuhin, Serafim T., *Problema finitului şi infinitului*, Editura Politică, Bucureşti, 1961.

Meredith, Patrick, „The Psychophisical Structure of Temporal Information" în Fraser, J. T., F. C. Haber, G. H. Müller, *The Study of Time*, (vol. I), Springer-Verlag, Berlin, 1972.

Merleau-Ponty, Jacques, „La cosmologie contemporaine doit-elle intéresser les philosophes?" în *Revue Philosophique de la France et de l'Etranger*, nr. 3, Iul/Sept., 1993.

Merleau-Ponty, Jacques, *Cosmologia secolului XX*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1978.

Misner, Charles, „Transport processes in the primeval fireball" în *Nature*, 214, 40, 1967.

Moore, Adrian William, *The Infinite*, Routledge, New York, 1991.

Moore, George Edward, *Philosophical Studies*, New York, 1922.

Moreau, Joseph, „Intuition et Appréhension" în *Kantstudien*, 71, 1980.

Morin, Edgar, *La connaissance de la connaissance*, Seuil, Paris, 1986.

Mowbray, G. H., „The perception of short phrases presented simultaneously for visual and auditory reception" în *Quart. J. Experimental. Psychology*, **6**, 86, 1954.

Mundle, Clement W. K., „How Specious is the «Specious Present»?" în *Mind*, Ian., 1954.

Munteanu, Marius, *Infinitul*, Presa Universitară Clujeană, 1999.

Negulescu, Petre P., *Scrieri inedite*, I, *Problema cunoaşterii*, Editura Academiei, Bucureşti, 1969.

Nicod, Jean, *La Géométrie dans le monde sensible*, Presses Universitairies de France, Paris, 1923.

Nicolescu, Basarab, „Quelques réflexions sur la pensée atomiste et la pensée systémique" în *3e Millénaire*, nr. 7, Paris, martie-aprilie, 1983.

Nicolescu, Basarab, *Noi, particula şi lumea*, Editura Polirom, Iaşi, 2002.

Noica, Constantin, *Jurnal filozofic*, Humanitas Bucureşti, 2002.

Noica, Constantin, „Problema lucrului în sine la Kant" în *Concepte deschise în istoria filosofiei*, Humanitas, Bucureşti, 1995.

North, John David, „The Time Coordinate in Einstein's Restricted Theory of Relativity" în J. T. Fraser, F. C. Haber, G. H. Müller, *The Study of Time*, (vol. I), Springer-Verlag, Berlin, 1972.

Omnès, Ronald, *Interpretarea mecanicii cuantice*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1999.

Onicescu, Octav, „Consideraţii asupra filosofiei naturii la Kant" în *200 de ani de la apariţia Critica Raţiunii Pure*, Editura Acad. R. S. R., Bucureşti, 1982.

Onicescu, Octav, „Funcţia logică a infinitului" în *Principii de cunoaştere ştiinţifică,* Oficiul de librării, 1944.

Onicescu, Octav, „Les antinomies de la théorie des ensembles et la fonction logique de l'objet" în *Revue Roumaine de mathématiques. pures et appliques*, tomul XVI, nr. 4, Bucureşti, 1971.

Onicescu, Octav, *Mecanica invariativă şi cosmologia*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1974.

Pagels, Heinz R., *The Cosmic Code*, Bantam Books, Londra, 1983.

Pais, Abraham, *Subtle Is the Lord: The Science and the Life of Albert Einstein*, Oxford University Press, New York, 1982.

Pap, Arthur, *An introduction to the philosophie of science*, Eyre and Spottiswoode, Londra, 1963.

Park, David, „The Myth of the Passage of Time" în J. T. Fraser, F. C. Haber, G. H. Müller, *The Study of Time*, (vol. I), Springer-Verlag, Berlin, 1972.

Pârvu, Ilie, „Realism şi apriorism în metodologia geometriei: Riemann versus Kant" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Criticii Raţiunii Pure*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1982.

Pârvu, Ilie, „Structuri şi modele logice în fizica contemporană" în *Analele Universităţii Bucureşti*, Seria Ştiinţe sociale, Filosofie, anul xvi, 1967.

Pârvu, Ilie, *Existenţă şi realitate în ştiinţă şi filosofie*, Editura Politică, Bucureşti, 1977.

Pârvu, Ilie, *Infinitul*, Editura Teora, Bucureşti, 2000.

Patapievici, Horia-Roman, postfaţă la I. P. Culianu, *Gnozele dualiste ale occidentului*, Editura Polirom, Iaşi, 2002.

Paton, Herbert James, *Kant's Metaphysic of Experience*, (vol. I, II), George Allen & Unwin, Londra, 1936.

Paulsen, Friedrich, *Introducere în filosofie*, Editura Casa Şcoalelor, Bucureşti, 1920.

Pearson, Karl, *Grammaire de la science: la physique*, Félix Alcan, Paris, 1912.

Penney, Richard, „On the Dimensionality of the Real World" în *Journal of Mathematical Physics*, VI, No. 11, Noiembrie, 1965.

Perrin, Jean Baptiste, *L'orientation actuelle des sciences*, Felix Alcan, Paris, 1930.

Petrovici, Ion, *Douăsprezece prelegeri universitare*, Editura Agora, Iaşi, 1994.

Piaget, Jean, *Biologie şi cunoaştere*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1971.

Piaget, Jean, *Construirea realului la copil*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1976.

Piaget, Jean, *Epistemologia genetică*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1972.

Piaget, Jean, *Le Structuralism*, Presses Universitaires de France, Paris, 1968.

Pillon, F., „Les deux premières antinomies de Kant et les dilemmes de Renouvier" în *L'Année philosophique*, 1909.

Poincaré, Henri, *La valeur de la science,* Ernest Flammarion, Paris, 1924.

Poincaré, Henri, *Morala şi ştiinţa*, Imprimeria Fundaţiei Culturale "Principele Carol", Bucureşti, 1924.

Poincaré, Henri, *Ştiinţă şi ipoteză*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1986.

Poirier, René, *Essai sur quelques caractéres des notions d'espace et de temps*, Librairie philosophique J. Vrin, Paris, 1932.

Poncelet, Guy, *Considerations epistemologique sur la theorie de la relativite*, Bologna, 1972.

Pop, Mircea, „Modalităţi de a pune problema timpului în biologie" în *Probleme actuale de filosofia ştiinţei*, Editura Academiei, Filiala Cluj-Napoca, 1985.

Popescu, Ioan-Ioviţ, Andrei Lundu, „Teoria specială a relativităţii" în Ioan-Ioviţ Popescu şi Alexandrina Pârvu (*coord.*), *Filosofia fizicii*, Editura Politică, Bucureşti, 1984.

Popper, Karl R., „On the Possibility of an Infinite Past: A Reply to Whitrow" în *British Journal for the Philosophy of Science*, 29, (1):47-48, 1978.

Popper, Karl R., *Conjecturi şi infirmări*, Editura Trei, 2001.

Popper, Karl R., *Logica cercetării*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1981.

Prigogine Iliya, Isabelle Stengers, *Între eternitate şi timp*, Humanitas, Bucureşti, 1997.

Purica, Ionel, *Topologia Universului*, Almanahul Anticipaţia Bucureşti, 1989.

Putnam, Hilary, „Analyticity and Apriority: beyond Wittgenstein and Quine" în Paul Moser, (ed.), *A Priori Knowledge*, Oxford University Press, 1987.

Putnam, Hilary, *Reason, Truth and History*, Cambridge University Press, 1981.

Quine, Orman Willard van, „Două dogme ale empirismului" în *Epistemologie. Orientări contemporane*, vol. 15, Editura Politică, Bucureşti, 1974.

Rae, Alastair, *Quantum Physics: Illusion or Reality?*, Cambridge University Press, 1986.

Raju, Chandra Kant, *Time: Towards a Consistent Theory*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1994.

Ralling, J., „A vanishing race" în *Listener*, 62, 87, 16 iulie, 1959.

Râmbu, Nicolae, *Raţiunea speculativă în filosofia lui Hegel*, Editura Universităţii „Alexandru Ioan Cuza", Iaşi, 1997.

Rădulescu-Motru, C., *Elemente de metafizică pe baza filosofiei kantiene*, Editura Casa Şcoalelor, Bucureşti, 1928.

Reichenbach, Hans, *Atome et Cosmos*, Ernest Flammarion, Paris, 1938.

Reichenbach, Hans, *Philosophie scientifique (vue nouvelle sur ses buts et ses methodes)*, Hermann&Cie, Paris, 1932.

Reichenbach, Hans, *The direction of time*, University of California Press, Berkeley- Los Angeles, 1956.

Reichenbach, Hans, *The Philosophy of Space and Time*, Dover, New York, 1957.

Reiser, Max, „On Quality, Space and Time" în *The Philosophical Review*, sept, New York, 1946.

Renaut, Alain, *Kant aujourd'hui*, Aubier, Paris, 1997.

Rey, A., „L'a priori et l'experience dans les méthodes scientifiques" în *Raport asupra celui de-al treilea Congres*

Internaţional de Filosofie, Heidelberg, Carl Winter's Universitätsbuchhandlung, 1909.

Riemann, Bernhard, *Ipotezele care stau la baza geometriei*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1963.

Rigal, Jean-Louis, *Timpul şi gândirea fizică contemporană,* Editura Enciclopedică Română, Bucureşti, 1972.

Ritter, Bernhard, „What is Kant's Refutation of Idealism Designed to Refute?" în *Abstracta*, (Special Issue IV: On Q. Cassam's: *The possibility of knowledge*), 2009, pp. 58-84.

Robinson, Abraham, *Nonstandard Analysis*, North Holland, Amsterdam, 1966.

Rousset, Bernard, *La Doctrine kantienne de l'objectivité*, J. Vrin, Paris, 1967.

Roustan, Désiré, *Leçons de Philosophie*, Librairie Delagrave, Paris, 1926.

Rucker, Rudy, *Geometry, Relativity, and the Fourth Dimension*, Dover, New York, 1977.

Russell, Bertrand, „Principia Mathematica – aspecte filosofice" în *Materialismul dialectic şi ştiinţele moderne*, vol. XI, Editura Politică, Bucureşti, 1966.

Russell, Bertrand, *An outline of philosophy*, George Allen & Unwin, Londra, 1927.

Russell, Bertrand, *Human Knowledge, its Scope and Limits*, George Allen & Unwin, Londra, 1948.

Russell, Bertrand, *Our knowledge of external world*, Allen and Unwin, Londra, 1926.

Schrader, George, „The philosophy of existence" în W. Hendel (*ed.*), *The Philosophy of Kant and Our Modern World – Four Lectures Delivered at Yale University Commemorating the 150th Aniversary of the Death of Immanuel Kant, The Liberal Arts Press,* New York, 1957.

Schrödinger, E., *Ce este viaţa, Spirit şi materie*, Editura Politică, Bucureşti, 1980.

Sciama, Dennis W., „The Universe as a Whole" în Jagdish Mehra, *The Physicist's Conception of Nature*, D. Reidel, Publishing Company, Dordrecht, 1973.

Sciama, Dennis W., *The World Whitin the World*, Oxford University Press, 1988.

Serrus, Charles, *L'Esthétique transcendantale et la science moderne*, Félix Alcan, Paris, 1930.

Sklar, L., *Space, Time and Space Time*, Univ. of California Press, Berkeley, 1974.

Smart, John Jamieson Carswell, „Spatialising Time" în M. Gale, *The Philosophy of Time, A Collection of Essays*, Humanities Press, New Jersey, 1968.

Smart, John Jamieson Carswell, „The River of Time" în *Mind*, Octomber, 1949.

Smith, John E., „The questions of man" în W. Hendel (*ed.*), *The Philosophy of Kant and Our Modern World – Four Lectures Delivered at Yale University Commemorating the 150th Aniversary of the Death of Immanuel Kant, The Liberal Arts Press,* New York, 1957.

Smith, Norman A. Kemp, *A Commentary to Kant's «Critique of Pure Reason»*, Macmillan, Londra, 1918.

Stapleford, Scott, „Ontological and Phenomenological Distinctness in Kant's Refutation" în Papers of International Conference on *Two Hundred Years after Kant*, Tehran, Allame Tabataba'i University Press, 2005, pp. 231-240.

Stapp, Henry P., *Raţiune, materie şi mecanică cuantică*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1998.

Suciu, Alexandru, *Filosofia ca ontologie şi gnoseologie*, Editura Paralela 45, Bucureşti, 2001.

Sulaiman, Shah, *The mathematical theory of new relativity*, retipărit după *Proceeding of the Acad. Sc. U. P.*, India, vol. 4, 1934.

Surdu, Alexandru, „Dialectica speculativă în *Critica raţiunii pure*" în *Actualitatea filosofiei lui Immanuel Kant*, Editura Aius PrintEd, Craiova, 2007.

Surdu, Alexandru, „Probleme intuiţioniste în Critica Raţiunii Pure" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Criticii Raţiunii Pure*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1982.

Surdu, Alexandru, *Neointuiţionismul*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1977.

Surdu, Alexandru, „Studiu introductiv" la I. Kant, *Logica generală*, Editura Trei, pp. 11-62.

Sviderski, V. I., *Spaţiul şi timpul*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1960.

Swinburne, Richard G., „Analyticity, Necessity, and Apriority" în Moser Paul, (*ed.*), *A Priori Knowledge*, Oxford University Press, 1987.

Şestov, Lev, *Revelaţiile morţii*, Institutul European, Iaşi, 1993.

Teodorescu, George, *Einstein a avut dreptate? mişcare, spaţiu, timp, relativitate*, Editura Informaţia tehnică, ASIIT, Bucureşti, 1995.

Tipler, Frank J. (*ed.*), *Essays in General Relativity*, Academic Press, New York, 1980.

Tipler, Frank J., „Newtonian Cosmology revisited" în *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 286: 206-10, 1996.

Tocaci Emil, *Mecanica relativistă, timpul şi inerţia*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1980.

Toledo, Alvarez de, *Le problème de l'espace*, Librairie Félix Alcan, Paris, 1920.

Tonoiu, Vasile, *Dialectică şi relativism*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1978.

Toretti, Roberto, *Philosophy of Geometry from Riemann to Poincare*, D. Riedel Publ. Co., Dodrecht, Boston - Londra, 1978.

Toulmin, Stephen, *Human understanding*, Vol. I: *The collective use and the evolution of concept*, Princeton University Press, Princeton, 1972.

Tryon, Edward, „Is the Universe a Vacuum Fluctuation?" în *Nature*, 246: 396-97, 1973.

Ţurlea, Marin, „Aspecte kantiene în programele fundaţioniste ale matematicii" în *Immanuel Kant – 200 de ani de la apariţia Criticii Raţiunii Pure*, Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1982.

Ţurlea, Marin, *Filosofia matematicii*, Editura Universităţii, Bucureşti, Bucureşti, 1970.

Vieillard-Baron, Jean-Louis, *Problema timpului, şapte studii filosofice*, Editura Paideia, Cluj-Napoca, 2000.

Vleeschauwer, Herman Jean, *L'évolution de la pensée kantienne*, Félix Alcan, Paris, 1939.

Vleeschauwer, Herman Jean, *La déduction transcendentale dans l'ouvre de Kant*, vol. I, Leroux, Paris, 1934.

Vuillemin, Jules, *L'héritage kantien et la révolution copernicienne*, Presses Universitaires de France, Paris, 1953.

Wald, Henry, *Introducere în Logica dialectică*, Editura Academiei R.P.R., Bucureşti, 1959.

Weyl, Hermann, *Philosophy of Mathematics and Natural Science*, Princeton University Press, Princeton, 1949.

Weyl, Hermann, *Space-Time-Matter*, Methuen, Londra, 1922.

Wheeler, John Archibald, „From relativity to mutability" în Jagdish Mehra, *The Physicist's Conception of Nature*, D. Reidel, Publishing Company, Dordrecht, 1973.

Whewell, William (*ed.*), *The Mathematical Works of Isaac Barrow*, Cambridge, 1890

Whitehead, Alfred North, *The Concept of Nature: Tarner lectures delivered in Trinity College, November, 1919*, Cambridge University Press, 1920.

Whitrow, Gerald James, „Why physical space has three dimensions" în *British Journal for the Philosophy Of Science* **6**, 13, 1955.

Whitrow, Gerald James, *The Natural Philosophy of Time*, Claredon Press, Oxford, 1980.

Whitrow, Gerald James, *The Structure and Evolution of the Universe*, Hutchinson, Londra, 1959.

Whorf, Benjamin Lee, „An American Indian Model of the Universe" în M. Gale, *The Philosophy of Time*, *A Collection of Essays*, Humanities Press, New Jersey, 1968.

Wigner, Eugene Paul, *Symmetries and Reflections*, Indiana Univ. Press, Bloomington, 1965.

Wike, Victoria S., *Kant's Antinomies of Reason*, University Press of America, 1982.

Wilder, Raymond Louis, *Foundations of Mathematics*, New York, 1952.

Wronski, Josef Hoëné-, *La philosophie de l'infini: Contenant des reflections sur la méthaphysique du calcul infinitesimal*, Paris, 1814.

Yourgrau, Palle, (*ed.*), *Demonstratives*, Oxford University Press, Oxford, 1990.

Yourgrau, Palle, *The disappearance of time – Kurt Gödel and the Idealistic Tradition in Philosophy*, Cambridge University Press, Cambridge, 1991.

Zwart, P. J., *About time: a philosophical inquiry into the origin and nature of time*, North Holland Publishing Co., Amsterdam, 1976.

Index tematic

A

aparență.....28, 30, 32, 37, 54–55, 82, 89–90, 123–24, 126–28, 132, 140, 140*n*, 142, 150, 164, 166, 172, 183, 191, 191*n*, 246, 315, 317, 344, 501, 546*n*

aposteriori.....56, 64, 124, 129, 238, 298, 313, 366, 469, 482, 491, 503, *vezi și* apriori

apriori.....8, 29, 53, 56, 59, 64, 72, 85, 95, 102, 105, 112–14, 118, 120, 123–24, 127, 129, 131, 133, 145–49, 151-52, 154–55, 157-58, 160, 167–70, 174–76, 180–81, 183, 185, 190, 194, 204, 209, 218, 232–33, 235, 237–38, 274, 283–85, 287-88, 292, 294-96, 298–99, 304, 306, 309–14, 322–23, 325, 344–45, 348, 365–66, 385, 387, 397, 401, 419, 446, 467–86, 488–94, 496–503, 515, 518–20, 527, 531, 540, 549, 576, 577, 583, 585-86, 598, 601, 603 *vezi și* aposteriori

C

cauzalitate.....19–21, 97, 115, 121–23, 126–27, 155, 189, 296, 314, 324, 339, 345, 352–53, 362, 379, 382, 384–87, 401, 437, 447, 453, 460, 472, 480, 483–84, 499, 524, 536, 538, 558, 563, 569–70, 582, 587, 590

continuu.....8, 80–82, 85, 88–91, 98, 110, 112, 154-55, 189, 194, 226–28, 232, 238–40, 249-50, 260, 269, 271, 286–87, 296, 298, 302, 307–11, 325, 327, 351, 353, 361, 365, 367, 374, 378, 384, 392, 413–15, 417–32, 419*n*, 420*n*, 441–46, 445*n*, 459–66, 483–84, 493, 513–15, 520, 531, 572*n*

cuantic.....31, 25, 36-37, 49 52, 66, 78-80, 112, 130, 134, 138, 142, 180, 206, 216, 221, 225–27, 234, 240, 296, 319, 326, 337, 341, 352-53, 357, 359, 380, 383, 390, 396, 399–400, 406, 409, 413-14, 416, 425, 428-29, 431-44, 447-55, 457-60, 462-66, 499, 508–10, 520, 538, 549-50, 557, 560, 574-75, 581-82, 592, 594-95, 600, 603, 605

D

divizibilitate.....43, 47, 51–52, 54, 66–68, 78–82, 85–87, 90, 94–95, 101, 105-106, 111–12, 115, 200, 205, 225–27, 238–40, 275, 298, 308, 317, 360, 370, 378, 380, 382, 384, 400, 414–18, 421, 423-24, 426, 428–31, 438, 443-44, 447-48, 460, 464–65, 507

E

existență.....23, 25–28, 36, 41, 48, 50, 50*n*, 54, 58–59, 72, 77–80, 89–92, 94–96, 98, 102, 109, 111, 115, 118–19, 121, 123–24, 130–33, 135-40, 136–139*n*, 142–43, 146, 152, 154-56, 159, 161, 164, 172–73, 176, 178,

186, 197, 202, 206, 209*n*, 211–16, 221-25, 227, 231, 234, 237, 241, 243-44, 249, 251–52, 256, 258, 261–64, 268–71, 273, 275–80, 283, 285–86, 288, 292, 295–98, 302–4, 307, 313, 311, 316–18, 321, 326-28, 336–37, 349–50, 354, 356, 361, 366, 369, 372, 379, 386–87, 391–92, 397–98, 401-3, 405, 413, 415, 433, 439–40, 443, 452–53, 458, 460–62, 465, 470–71, 473, 480, 484, 486, 491, 493-94, 498, 503, 508-9, 511, 513, 517, 525-26, 528, 543*n*, 575, 579–80*n*, 601, 604, *vezi şi* realitate

experienţă.....11, 15, 24, 29, 51, 56–57, 60, 72–73, 91, 95, 98–99, 101, 104–5, 111, 114, 117, 119, 124–25, 128, 131–32, 134, 137, 136-139*n*, 139–44, 146, 148, 150, 155–56, 160–61, 163, 166–67, 169-70, 172-87, 173*n*, 189–90, 203–4, 209, 211, 215, 219, 233, 235-36, 240–42, 247, 259, 261, 265, 267, 281, 283, 286–88, 292, 295–296, 298, 301, 303–4, 306-9, 311–313, 315-19, 323, 325, 327–28, 331–33, 336, 345–49, 353, 359–60, 362, 364–71, 373-74, 376, 378, 384, 386-87, 391, 393–94, 420–21, 424, 426, 428, 433–35, 437-40, 443, 453, 455-57, 461, 468–69, 471-72, 474–82, 485, 488–89, 491-94, 496-501, 503, 508-9, 513, 519–22, 524-25, 527, 533–34, 536, 538, 545, 557–58, 563, 582, 589, 601, 603

~ posibilă.....24, 52–53, 63, 102, 102*n*, 103, 110, 112, 142, 163, 170, 173-82, 184-87, 204, 209, 222, 228, 281, 296, 302–3, 340, 346, 446, 456–57, 489, 508–9, 520, 524, 526, 533

posibilitatea experienţei..29, 60, 102-3, 102*n*, 110, 155, 173–75, 177-87, 204, 222, 228, 283, 295, 302, 340, 411, 446, 457, 468, 483, 489, 508–9, 526, 533

F

fenomen.....21, 28–30, 32, 42, 47–57, 59-64, 70–73, 77, 86–88, 94–95, 98-99, 102, 105-108, 110–11, 117, 119–121, 123-30, 132, 142*n*, 140–47, 152, 154, 157, 159, 162–64, 167, 170–71, 174–75, 177, 180–81, 184-91, 187*n*, 198, 204–6, 210–12, 221, 229, 237–40, 247, 284, 287, 291, 291*n*, 296, 300, 313, 317–19, 324, 327, 331, 336, 343–45, 347-51, 355, 358, 361, 366–79, 381, 385–89, 394, 399–401, 420*n*, 425, 429, 434–41, 443, 447–48, 450–52, 454, 456–57, 464, 468, 471–72, 481, 484, 486, 492, 499, 501, 515, 526, 533, 535, 544, 595, *vezi şi* noumen

I

idealism transcendental.....72, 91–92, 124, 133, 135, 139–42, 144, 181, 297, 317, 432, 457, 563, 587

infinit.....8, 20, 25–28, 35–37, 39, 41–45, 47-48, 60, 63, 66–68, 76–77, 79-81, 84–90, 93–95, 105–106, 108-12, 131, 148–53, 170, 175, 181, 188–89, 193, 200, 205–8, 212, 214, 221–23, 229, 231–81, 257*n*, 279*n*, 289–91,

299+*n*, 305, 309–312, 315-19, 323–25, 333–337, 339-41, 341*n*, 346, 351–53, 352*n*, 378, 389, 392, 398–401, 404, 406-7, 410–11, 414–18, 421–424, 426-30, 434, 438, 444, 454, 457, 476, 507–8, 511–513, 515, 517+*n*, 531, 536–37, 539, 541, 547–48, 550–51, 552*n*, 554–55, 559–60, 572–74, 586, 589, 590-92, 595, 597, 599-602, 608

intelect.....23–24, 29–32, 41, 48–51, 55, 58, 61–62, 71, 75–76, 85, 92, 96, 98, 101–108, 111, 119, 122, 127, 133, 136, 144–148, 150, 153–54, 156-160, 163–168, 170-71, 173-180, 178*n*, 182–85, 187-88, 190–91, 200, 203–4, 206-8, 211, 236, 238–39, 245, 247–51, 256, 258, 272, 278, 284, 286–88, 292, 295, 303, 307, 309–12, 329, 343, 345, 348, 351, 353, 355, 367-68, 385, 387, 391, 411, 420*n*, 426, 456, 468–70, 473–76, 479–81, 486, 490–93, 498, 501–2, 508, 518, 523

intuiție.....25-26, 29, 32, 42, 47–54, 59, 71–73, 76, 82, 85, 91, 93, 98–99, 101, 103–11, 113, 118-19, 123–25, 128–31, 133-34, 139+*n*, 143–49, 151-61, 164–68, 170, 174-77, 179*n*, 180-81, 183, 187-88, 197, 203, 206–8, 213, 218–21, 228-29, 231–34, 237–39, 241, 252, 260–62, 265–72, 274, 278-80, 283–84, 287-89, 291-92, 294-97, 300–303, 307, 309-10, 316, 322, 330, 332, 343–47, 353-54, 359, 367–70, 374, 381, 383, 387, 417, 419-20, 420*n*, 423, 426, 431-32, 434-38, 441-45, 447-50, 457, 462, 468–69, 478–81, 485, 491–93, 498, 501, 513, 518, 524, 527, 541, 544–46, 554, 558, 586, 599, 605

~ empirică/sensibilă.....28, 40, 53, 59-60, 64, 98–99, 101–11, 118-19, 128–29, 145, 147-49, 153, 155, 157–60, 165, 168, 175, 179*n*, 180–84, 183*n*, 194, 198, 204, 206, 232, 286, 304, 345-46, 502, 518

~ formală.....123, 145–48, 157, 159–60, 286–88, 349

~ pură.....42, 56, 98, 102–12, 129, 145–47, 150–52, 154–55, 157, 160, 166, 168, 179–80, 182, 194, 198, 203–4, 232, 236, 261, 266, 272, 286, 289, 297, 303, 307, 312, 325, 343, 345–46, 349, 426, 457, 481, 541

formă a intuiției.....86, 98, 102, 105, 108, 111–12, 118, 123, 127-28, 138, 145, 147–49, 152, 155, 157–60, 170, 182, 194, 198, 204, 284, 286–87, 295–96, 307, 343, 345–46, 348, 365, 387, 419-20, 480–82, 501

L

lucru în sine.....24, 28, 38, 41, 50*n*, 51, 63, 72, 86, 94, 96, 111, 118–121, 120*n*, 123-24, 126–30, 132, 135, 140-41, 141-42*n*, 143, 163-64, 167-68, 188–89, 209, 239, 250, 297, 302, 304, 354, 470, 473, 483, 485–86, 509, 519, 528, 532, 542, 577, 588, 600, *vezi și* noumen

lume.....13, 20–23, 25–30, 33, 35–48, 50-64, 66-68, 70–73, 77, 79, 84, 86–87, 91–95, 97, 99, 104–5, 108–11, 118, 120-21, 126, 129–33, 135, 139, 142–43, 155, 164, 169–72, 180–81, 184, 186–91, 197–98, 202, 205–8, 210–112, 214-215, 218, 220-22, 227-29, 237, 243–45, 249, 251, 253, 256, 259, 274–77, 279-81, 284, 288*n*, 291–92, 295, 297, 300, 302, 304, 306, 311, 313, 315–22, 324, 328–29, 331-32, 334-36, 338*n*, 339–40, 347–54, 356, 360-61, 365, 368–70, 374, 376, 378, 381–83, 386, 391–95, 397-98, 400–406, 409, 411, 416, 424, 427–30, 432-33, 435–39, 441–43, 447, 452, 455–57, 460, 463–65, 467–73, 473*n*, 478, 480–81, 484, 486, 489, 493–95, 499–501, 503, 507–8, 510-513, 515, 517–20, 522, 524, 526, 528, 532–33, 536–37, 541, 543, 545, 547, 550–51, 555–56, 559–61, 565, 567, 570, 578–79, 582, 587, 590-93, 596-98, 600 *vezi şi* univers

M

materie.....56, 62, 78, 86–87, 90, 94–95, 98, 102, 107, 111, 114–15, 122, 124, 131, 133, 137, 139, 147-49, 155, 167, 170–71, 176–77, 199, 203, 225–26, 237-38, 240, 250, 256, 259, 274, 276–77, 283–85, 292, 298, 300, 311, 317–19, 321, 326, 329, 334, 337, 353, 357, 395, 398-405, 407, 415–18, 420*n*, 427–31, 435–37, 440, 442–45, 447-48, 459–66, 471-72, 474–75, 479, 492, 500, 507, 509, 519, 524, 527, 536, 559–61, 567, 577, 582, 597, 604-5

N

noumen.....29, 53, 69, 120*n*, 123, 153, 192, 297, 484, 533, *vezi şi* lucru în sine, fenomen

O

obiectivitate.....11–12, 19–21, 31, 40, 57, 60, 81, 85, 88, 112, 118–24, 130–31, 133-35, 143, 145, 150, 153, 155, 158-59, 162, 165-66, 175–76, 178-79, 181, 183, 183*n*, 191+*n*, 192, 200, 211, 214, 223, 249, 251, 267, 286, 292, 322, 344, 350, 356, 362–63, 374, 380, 383, 385, 419, 432, 434, 437–39, 441, 452, 454–55, 465, 467, 469–74, 473*n*, 482, 485-87, 489–92, 495, 499, 509, 513–515, 517, 519, 523, 525, 546, 582, 604

~ gnoseologică.....31, 120, 123, 129–32, 134–35, 167, 193, 210, 215, 228, 303, 393, 472, 501, 509, 522, 532, *vezi şi* obiectivitate-ontologică

~ ontologică.....9, 31, 121-23, 130-31, 135, 156, 182, 185, 193, 211–12, 228, 272, 302, 322, 473, 485, 492, 501, 509, 522, 527, 533, *vezi şi* obiectivitate-gnoseologică

R

raţiune.....7–8, 11-13, 23–24, 27-32, 35–36, 38-39, 41, 46–53, 54*n*, 55, 58-63, 69, 71–73, 75-77,

79, 81-85, 90–95, 99, 101–107, 109, 111, 124, 126, 131, 137*n*, 143-44, 148, 153, 155, 158, 169–73, 177–78, 179*n*, 180, 183-85, 187-94, 197, 200, 203-4, 208, 211-12, 215, 221, 226, 228–29, 233, 236, 247–48, 250, 273, 281, 309, 312, 314, 353, 355, 411, 456–57, 472, 474, 476, 481, 491, 494–95, 498, 508, 510, 513, 518, 520, 522–23, 528, 531, 533, 587, 589-90, 592, 596-97, 600-1, 603, 605-6

realism empiric.....133, 182, 432, 457

realitate.....11, 13–14, 19–20, 22–23, 26–30, 39, 41, 50n, 51–52, 57, 60, 62–64, 69, 75–83, 85, 88–91, 93-95, 101–2, 104, 110–11, 115, 117–18, 120–24, 126, 128–39, 136–139*n*, 142–43, 145, 148, 150, 153–54, 157, 160–61, 164, 167, 170–77, 179-80, 182-84, 186, 189, 191-92, 199, 202, 207, 209, 216, 222–24, 227–29, 231, 236–38, 241–43, 245, 247, 249–52, 256, 259, 261, 263, 265–68, 275–76, 281, 283–86, 288, 292, 295, 297, 300–5, 307, 313, 311–18, 322, 324, 336, 339, 343–44, 346, 349–51, 353, 355–56, 360, 368–71, 373–74, 376–77, 379–80, 387, 389–90, 393–94, 396, 411, 413–15, 421-22, 424, 426, 428, 431–32, 434–35, 438–40, 442-46, 448-58, 460–62, 465, 469, 473, 477–81, 484–86, 489–97, 499–502, 507–10, 513, 515–17, 519–20, 524, 528, 533, 543, 559, 565, 573, 575, 580, 582, 587, 595, 598, 601, 603 *vezi şi* existenţă

S

sensibilitate.....23, 28, 31, 38, 52–54, 58, 60, 77, 79–82, 85, 91, 93–95, 98, 107, 117–19, 122-23, 128–30, 145–46, 148-51, 154–55, 157–61, 166–68, 170-71, 174, 178, 180, 182, 184, 187–89, 191, 200, 203, 207, 209, 231, 233–34, 239–40, 278, 283-84, 292, 295, 302, 307–10, 313, 315-16, 320, 328, 343–44, 348, 365, 367, 373, 431, 451, 470–73, 479–81, 483-84, 489–90, 493, 501, 509, 518-19, 521-22, 533, 536, 542, 545, 547, 556, 560, 570, 590, 596, 598, 600

spaţiu/spaţialitate.....8, 13, 25–28, 36–37, 41–43, 47–48, 50, 53, 63, 67–68, 72–73, 77, 80–81, 83-86, 88–91, 95–98, 102–3, 105–7, 110, 112, 115, 118–19, 122–27, 132, 138–143, 139*n*, 145-161, 161*n*, 166, 171, 176, 184, 189–90, 194, 198–200, 203-4, 207–9, 214, 216, 219, 225, 231–32, 235-42, 250–51, 259, 266, 269, 271, 275–76, 279, 281, 285*n*, 283–340, 338*n*, 343–52, 354, 356-57, 359-62, 364-66, 368-78, 383, 386, 392–401, 404-6, 408, 414-18, 418*n*, 420+*n*, 425-28, 426*n*, 429, 431–34, 441–48, 451, 456–65, 468, 471–72, 477–78, 480-86, 489, 496–99, 501, 507, 511–13, 515, 517-18, 517*n*, 520, 524–25, 531, 541, 543, 545, 549, 555–57, 559, 561, 563, 567, 570, 573, 576, 578–80, 586, 592, 594, 606, *vezi şi* spaţiu-timp

spaţiu-timp.....98, 108, 115, 216, 219, 280, 301–2, 311, 321–

22, 326-27, 331, 334–35, 347, 369, 374–77, 386, 396, 401, 426, 429–30, 432-33, 440, 442–47, 453, 463–64, 482, 484–85, 493, 497, 513, 555, 568, 570, 582, 587, 590, 597, 599, 605

T

timp/temporalitate.....8, 13, 25-26, 28, 35–37, 39, 42–45, 43*n*, 47-48, 53, 63, 66–67, 72–73, 77, 83–84, 86, 90–91, 93, 95, 98, 102–3, 105–110, 112-13, 115, 118, 122–23, 126–27, 131–33, 136, 138, 141-43, 145–147, 149-51, 154–61, 166, 171, 176, 184, 189, 194, 198–200, 203-4, 207–9, 213–219, 221-23, 231–32, 235-38, 242, 247–50, 259, 266, 269, 275–76, 279, 281, 285+*n*, 287, 295, 297, 301–4, 306, 316–22, 326–29, 334, 337–40, 343–411, 385*n*, 414–15, 419, 423–24, 426-29, 433, 441–45, 447–49, 451, 457–60, 464, 468–69, 471-72, 476, 480–87, 489, 496-97, 499, 501-2, 507, 510, 513, 515, 518, 520, 522, 524–25, 531, 537, 540–41, 544–45, 548–49, 555–56, 558–61, 563–70, 572–73, 578, 580, 582, 585-87, 590-94, 596-603, 605-8, *vezi şi* spaţiu-timp

totalitate.....8, 22–23, 25-26, 28, 34, 38, 42, 47, 49–51, 53-56, 59–61, 63–64, 77, 86, 89, 99, 106–8, 112, 131, 152–53, 169, 171–73, 177, 184, 186, 190-91, 194, 197–99, 202-214, 216-219, 223, 225–29, 234–39, 241, 243–45, 258–60, 262–64, 269, 276, 279*n*, 281, 289, 291, 305, 310, 316–22, 340, 363, 381, 415, 421, 423, 430, 450, 465, 513, 515, 531,

U

univers.....2, 14, 30, 32, 37, 40, 42-45, 63, 88, 100, 115, 138, 143, 150, 162–63, 167, 184, 186, 188–89, 194, 197–99, 202, 209, 211, 213–23, 222*n*, 225-27, 229, 237, 240, 244–45, 251, 253, 273, 277, 280–81, 285, 292-93, 303, 311, 317–20, 322-24, 326, 333–41, 349–52, 356–57, 359, 361, 379–81, 383–86, 388-89, 391–411, 428, 430, 432, 436, 443, 446–47, 452–54, 456, 458, 460–62, 464-65, 468-69, 482, 484–86, 495–96, 502–3, 507–10, 517–18, 520, 522, 525–26, 528, 549, 551, 555, 557, 559, 561–62, 564, 569, 571, 576, 582, 585-86, 592, 597-99, 602, 605-7, *vezi şi* lume

Index de nume

Adler, Alfred..... 197
Afloroaei, Ştefan..... 535, 583, 585
Ajdukiewicz, Kazimir..... 536
Alexander, Samuel 322, 560, 585
Allison, Henry E. 127
Anaxagoras 197
Andrei, Petre..... 542, 585
Antoniade, Constantin. 122, 542, 585
Aragon, Louis 406
Arhimede.....279, 315, 423
Aristotel58, 76, 205, 210, 214, 235, 237–38, 252, 273, 462, 502, 551, 585
Augustin 45, 393, 398
Ayer, Alfred Jules..... 577, 585
Bachelard, Gaston.....101, 425, 548, 559, 566, 573, 585
Bagdasar, Nicolae.....542, 582–83, 585
Bain, Alexander... 51, 372, 537, 585
Ballentine, Leslie E..... 453
Bărbulescu, Nicolae..... 578, 586
Barrow, Isaac 285*n*, 607
Barrow, John D.....241, 333, 408–10, 488, 549, 560–64, 569–71, 581–82, 585
Basri, Saul A..... 321, 560, 585
Beauregard, O. Costa de 567, 586
Becker, Oskar...279*n*, 537–38, 548-49, 551–58, 572–73, 586, 588
Bell, P. M..... 361
Bergson, Henri.....93, 197, 297, 344, 367, 373, 376–77, 540, 549–50, 558, 567, 577, 582, 586
Berkeley, George.....50, 568–69, 603, 605
Bernstein, H. Felix..... 213
Berry, G. G. 273
Betti, Enrico..... 307
Biberi, Ioan 562, 579–80, 586
Biéma, Émile van..... 72, 538, 586
Birnbaum, Leon.....461, 550, 555, 576, 586
Bîrsan, Gheorghe 568, 586
Biser, Ervin..... 427
Bishop, Erett 268*n*
Blaga, Lucian.....435, 546, 574–75, 586
Blavatsky, Helena Petrovna..... 402
Blay, Michel 551, 586
Bloch, Felix 413
Bobică, Nicolae N.....98, 540, 542, 545, 548, 577, 586
Boboc, Alexandru.....9, 542, 547, 550, 576–77, 583, 587, 592
Bocheński, Józef Maria..... 536
Bohm, David.....453, 575, 581–82, 587
Böhme, Jakob 197
Bohn, Henry G..... 535, 596
Bohr, Niels.....438, 449–52, 573–76, 587
Boltzman, Ludwig..34, 572–74, 587
Bolyai, Ianos..... 482
Bolzano, Bernard.....242, 253, 279, 552
Boodin, John Elof..... 559, 587
Boole, George..... 70

Borel, Émile 559
Borel, Félix Édouard Justin Émile 328, 422, 561, 572–73, 587
Born, Max.....473*n*, 543, 549–50, 555, 562, 564, 574, 577–79, 587
Boscovich, Roger Joseph 90
Botezatu, Petre.....563, 566–67, 575, 587
Boucher, Maurice.....582, 587
Bourbaki, Nicolas.....579, 587
Boutraux, Emile.....344, 472, 539, 550, 563, 577, 580, 588
Boyer, Carl B. 588
Bridgman, Percy Williams..... ..321, 560, 569, 588
Broglie, Louis de.....426, 435
Brotman, Honor 588
Brower, Luitzen Egbertus Jan.. 255, 260, 266–69, 271, 553
Browing, Robert..... 417
Bruno, Giordano.....244, 278, 551, 555
Brunschvicg, Léon.....12, 63, 247, 536, 538, 543, 547, 551, 558, 562–64, 566, 569, 579–80, 582, 588
Brush, Stephen G. 588
Bunge, Mario...320, 322, 384, 560, 568, 580, 588
Burali-Forti, Cesare..... 71
Calotă, Constantin..... 588
Candiescu, Călin.....126, 129, 162, 542, 545, 588
Cantor, Georg.....71, 88–9, 151, 212–13, 252–60, 418, 420–21, 423, 548, 551–53, 572, 588, 590
Carlyle, Thomas 209
Carnap, Rudolf...260, 321, 560, 588
Cassirer, Ernst 122, 581, 588
Celmare, Ştefan 573, 576, 588
Chenet, François-Xavier....344, 542, 545, 563, 589
Cleugh, Mary Frances 570, 589
Clifford, William..... 315, 428
Clitan, Gheorghe 548, 589
Cloudsley-Thompson, John L. . 565, 589
Cohen, Hermann..... 122
Comte, Auguste..... 493
Costabel, P..... 573
Cousin, Victor 550, 589
Couturat, Louis..... 578, 589
Coveney, Peter 564, 568, 589
Crick, Francis Harry Compton .. 383
Culianu, Ioan Petru...507, 511, 517, 581–82, 589, 591, 601
Cyron, Elie de..... 328
Dainton, Barry..... 557, 589
Dantzig, David van..... 464
Darbon, André..... 206, 547–48, 589
Darwin, Charles..... 480, 495
Dauriac, Lionel..... 94
Dedekind, Richard J. W.....89, 213, 279, 382, 418, 420, 424, 548
Delbœf, Joseph..... 418
Denbigh, J. 569, 589
Denbigh, Kenneth George..569, 589
Descartes, René...134, 146-48, 197, 202, 260, 284, 372, 567, 589
Dilthey, Wilhelm..... 210
Dima, Teodor 29, 536, 547, 589
Dingler, Hugo..... 448
Dirac, Paul Adrien Maurice..... 396, 401, 550, 589
Dobbs, H. A. C. 570, 590
Dobre, Axinte..... 555, 590

Dorling, J. 570, 590
Dragu, G. C. 578, 590
Driesch, Hans 210
Duhem, Pierre 571, 590
Dumitrescu, Petre 521, 534, 582–83, 590
Dumitriu, Anton 32, 34, 37, 46, 62, 66–7, 69, 71, 75, 88, 352, 513, 536–41, 543, 546–48, 564, 575–78, 590
Dumitru, Mircea 314, 559, 590
Durkheim, Émile 489
Dyson, Frank Watson 337
Earman, John 569–70, 590
Eddington, Arthur Stanley 321, 337, 388, 413, 442, 448, 492, 560, 562, 567, 579, 591
Efron, Robert 393
Einstein, Albert 144, 216, 218, 251, 280, 283, 301, 303, 327*n*, 333–34, 338, 341, 343, 358–60, 368, 377, 399, 403, 407, 425, 456, 473*n*, 481, 483–85, 492, 502, 545, 549, 559, 562–64, 568, 571, 575, 581–82, 586–87, 591, 593, 595, 597, 600–01, 606
Eliade, Mircea 582, 591
Eliot, Thomas Stearns 304
Eliss, George Francis Rayner ... 340, 563, 591
Emerson, Ralph Waldo 46
Enescu, Gheorghe. 535–36, 538, 591
Engels, Friedrich 559, 591
Enriques, Federigo 299, 316, 490, 536, 542, 550, 557, 559, 562, 565–66, 579–80, 582, 591
Eremia, Dan 564, 591
Euclid 112–14, 138, 161, 266, 275, 284, 286–89, 293, 300, 303–8, 312–13, 322, 325–26, 329–31, 333–35, 337–38, 346–47, 352, 357, 368, 374–75, 417–18, 425, 428, 442, 469, 477–78, 482–83, 485, 494, 498, 520, 598
Evellin, François ... 75–81, 83–4, 87, 94, 102, 234, 243, 248, 251, 274, 414, 418, 539, 546, 550, 552, 572–73, 591
Everett, Hugh 227, 356
Falkenstein, Lorne 556, 577, 591
Farcaş, Gheorghe 554, 592
Feigl, Herbert 567
Felecan, Florin 542, 573–75, 592
Feynman, Richard 445*n*
Fichte, Johann Gottlieb 122, 197, 297, 582–83, 590, 592
Finkelstein, David 444, 549, 574, 592
Flonta, Mircea 576, 592
Florian, Mircea 94, 96, 122, 211, 274, 414, 536, 540–41, 548, 551–53, 555, 557, 563, 566–67, 572–73, 577, 592
Fock, Vladimir A. 573, 592
Fontenelle, Bernard Le Bovier de 245–48, 551, 592
Förster, Eckart 543, 592
Foucault, Michel 278
Fraisse, Paul 358, 366, 566, 593
Fraser, Julius Thomas 380, 382, 384, 558, 561, 563–66, 568–70, 590, 593, 599–601
Frege, Gottlob 241, 259
Freire, Paulo 433
Freksa, Christian 580, 593

Friedman, William 565–66, 593
Friedmann, Alexander A... 216, 334
Fries, Jakob Friedrich..... 295
Frischeisen-Köler, Max..... 382
Gale, Richard M.....564–65, 567, 593, 605, 607
Galilei, Galileo.....25, 114, 301, 425–26, 441, 562, 597
Garnett, Christopher B. jr..... ..151, 290, 544–45, 556–57, 561, 593
Garve, Christian 23
Gauss, Carl Friedrich.....252, 254–55, 284, 303, 312, 424, 482, 541, 552, 558, 598
Gavriluţă, Nicu.....581, 593
Gibson, James J.....328, 363, 370, 561, 565–66, 593
Gödel, Kurt.....220, 262–63, 356, 483, 510, 520, 564, 578, 593, 608
Gold, Thomas..... 593
Goldmann, Lucien....106, 197, 541, 547, 593
Gonseth, Ferdinand....456, 565–66, 580, 593–94
Goswami, Amit.....581, 594
Gray, Jeremy..... 594
Grelling, Kurt..... 273
Grier, Michelle.....547, 594
Grize, Jean-Blaise 358
Gross, Leon.....578, 594
Grünbaum, Adolf.....387, 569, 594
Guitton, J..... 369
Guyau, Jean-Marie...365, 369, 566, 594
Guyer, Paul 141, 543–44, 594
Haber, Francis C.....558, 561, 563, 564, 570, 593, 599–601
Hannequin, Arthur 564
Harré, Rom..... 594
Hartle, James 396, 405–06
Hartmann, Nicolai 92, 93
Havet, Jacques...147, 344, 348, 350, 544–45, 563–64, 572, 578, 594
Hawking, Stephen W.....273, 326, 339, 396–98, 405–06, 495, 549, 561, 563, 570–71, 573–74, 576, 580–81, 594–95
Hegel, Georg Wilhelm Friedrich ..91, 93, 110, 162, 198, 281, 394, 428, 540, 555, 595, 603
Heidegger, Martin...152, 157, 166–67, 197, 209*n*, 304, 344, 541, 545–46, 548, 595
Heisenberg, Werner...433, 438, 447, 452, 454–55, 463, 538, 573–75, 580, 595
Helmholtz, Hermann von .. 232, 330
Henderson, Lawrence Joseph ... 579, 595
Heraclit..... 378, 443
Herbart, Johann Friedrich..... 313
Herman, David J.. 192–93, 547, 595
Highfield, Roger..... 564, 568, 589
Hilbert, David.....20, 241, 252, 255, 260, 264–65, 315*n*, 448, 517*n*, 551, 554, 595
Hobbes, Thomas..... 275
Höffding, Harald 211, 548
Höffe, Otfried..... 127
Holland, Alan John..... 543, 592
Hönigswald, Richard..... 122
Hubble, Edwin..... 334, 395
Hubert, Henri..... 489
Hume, David....172, 190, 197, 203, 386, 467, 469, 474, 488, 494, 524

Husserl, Edmund 535, 555, 595
Huțanu, Gheorghe..... 575, 595
Hutten, Ernest..... 555, 563, 595
Infeld, Leopold 582, 591
Ioan, Petru 536, 537, 596
Ionescu-Pallas, Nicolae 596
Jacobi, François..120, 197, 565, 596
Jaki, Stanley..... 549, 596
Jakubisiak, Augustin....87, 91, 360, 418, 540, 545, 552, 557, 565, 572, 596
James, William.....182, 244, 546, 551, 566, 596
Janet, Pierre 366, 566, 596
Jantzen, Matthias 580, 593
Jaspers, Karl 596
Jaynes, Edwin T..... 569, 596
Jeans, James..... 596
Joja, Athanasie..... 577, 582, 596
Jonckheere, Aimable Robert..... 330
Kant, Immanuel.....7–9, 11–13, 15, 19, 22–25, 27, 30, 32, 35, 37–52, 43*n*, 54*n*, 55, 57–63, 67–69, 71–78, 80–83, 85–87, 89, 92–95, 98–103, 105–09, 111–13, 118–19, 121–23, 126–33, 135, 137–42, 144, 147–48, 151–53, 156–58, 160–164, 167, 170–74, 179*n*, 188*n*, 176–90, 192–93, 197–98, 201–03, 205, 207–08, 213, 222, 225–26, 228, 231, 235–40, 242–43, 247, 250–52, 270, 283–86, 288–89, 291–93, 295–300, 303, 306–09, 312–13, 316, 318–19, 322–25, 333, 339–40, 343–46, 348–49, 351, 353, 365, 367, 372, –73, 384–85, 387, 400, 405, 414–16, 419–20*n*, 424, 430, 444–46, 454, 456, 459, 465, 467–71, 473–86, 488–89, 491–94, 497–98, 501, 507, 509–11, 513, 518–19, 521, 523–25, 527–29, 531–32, 535–39, 541–47, 550, 556, 563, 569, 576-77, 581–83, 587-608
Karr, Alphonse..... 395
Kaufmann, William J..... 597
Kippling, Rudyard 507
Klein, Félix 310, 315
Klemme, Heiner F. 535, 596
Körner, Stephan...550, 552–54, 556, 559, 597
Koyré, Alexandre....253, 551, 555, 573, 597
Kronecker, Leopold 266
Kuhn, Thomas..... 580, 581, 597
Külpe, Oswald 122
Kutsky, Kare..... 559
Kuznețov, Boris Grigorievici....559, 562, 573, 575–76, 582, 597
Lachièze-Rey, Pierre..542, 557, 597
Lamarck, Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier (de la Marck)..... 480
Lambert, Johann H..... 118, 482
Landsberg, Peter Theodore..... 382
Lao, Tse 323
Lechalas, Georges..... 597
Leibniz, Gottfried Wilhelm von..77, 79, 94, 113, 197, 202, 260, 278, 280, 296, 316, 324, 424, 538, 586
Lemaître, Georges..... 335
Lenin, Vladimir Ilici 559, 597
Lennuier, Robert..... 569, 598
Leppakoski, Markku 543, 598

Lewis, Clarence Irving.....577, 598
Lewis, Gilbert N.....379, 579
Linde, Andrei 408, 571, 598
Lippincott, N. N. 564, 598
Lobacevski, Nikolai Ivanovici . 303, 306, 312, 334–35, 338, 482
Locke, John 197
Longuensse, Béatrice 158, 310
Lorenz, Konrad 488
Lorenzen, Paul 268*n*
Lovejoy, Arthur..507, 547, 581, 598
Löwenstein, Leopold..... 520
Lucaci, Florea 571, 598
Lucas, John Randolph.....321, 381, 556, 560–61, 564, 567–68, 570, 580, 598
Lukács, Georg.....198–99
Luneburg, Rudolf K. 330
Lungu, Alexandru 565, 598
Lupaşcu, Ştefan..... 34
Mach, Ernst...66, 114, 296, 305, 327, 337, 366–67, 485, 558, 598
Maeterlinck, Maurice 598
Malebranche, Nicolas..... 202
Malherbe, Michael 117, 542, 598
Mansion, Paul.....541, 556–57, 559, 598-99
Marcus, Solomon.....535–36, 555, 565, 567, 569, 572, 599
Marriot, L.....301, 555, 557, 560, 567, 599
Marx, Karl..... 198
Maturana, Humberto R. 12, 599
Mauss, Marcel..... 489
Maxim, Sorin-Tudor 555, 599
Maxwell, Grover 567
Maxwell, James Clerk.....114, 327*n*, 364
Mccall, Storrs 599
Mehlberg, Henry 567, 599
Mehra, Jagdish...549–50, 557, 574, 578, 589, 592, 599, 604, 607
Meiklejohn, John Miller Dow .. 128, 136, 535, 596
Meliuhin, Serafim T... 574, 576, 599
Mendelsshon, Moses 118
Mercier, L. S. 23
Meredith, Patrick.....368, 380, 383, 558, 561, 565, 568, 599
Merleau-Ponty, Jacques...219, 548, –49, 562, 569, 571, 599
Minkowski, Hermann.....303, 327, 337, 374–75, 403, 484
Misner, Charles 408, 571, 599
Moisil, Grigore C. 19, 173
Moore, Adrian William 548, 599
Moore, George Edward 290, 599
Moreau, Joseph 160, 545, 600
Morin, Edgar 488, 579, 600
Morris, Richard 383
Moser, Paul 585, 598, 606
Mowbray, G. H. 566, 600
Müller, Friedrich Max 128
Müller, Gert H.....558, 561, 563–64, 570, 593, 599–601
Mundle, Clement W. K. 567, 600
Munteanu, Marius 552, 600
Natorp, Paul..... 122, 527
Negulescu, Petre P..... 543, 600
Newman, John Von 71
Newton, Isaac.....45, 114, 117, 154–55, 172, 259, 280, 284–85, 296, 299, 301, 310, 318–19, 333, 337, 341, 345, 353, 355–56, 359, 363–64, 379, 395, 397, 399–400, 429, 441, 443–44, 456, 468–69,

482, 502, 515, 518, 522, 559, 606
Nicod, Jean 321, 560, 600
Nicolescu, Basarab…222, 550, 573, 574, 576, 579, 600
Nietzsche, Friedrich..... 75
Noica, Constantin……15, 535, 577, 589, 600
North, John David 346, 563, 600
Omnès, Ronald....439, 550, 574–75, 582, 600
Onicescu, Octav…….71, 538, 555, 577, 600-1
Pagels, Heinz R. 580, 601
Pais, Abraham..... 562, 601
Palagyi, Melhior 328
Pap, Arthur 397, 570, 601
Park, David..... 383, 564, 568, 601
Pârvu, Alexandrina…542, 592, 596, 602
Pârvu, Ilie….550–54, 575, 579–80, 582–83, 592, 595, 601
Pascal, Blaise..... 231, 320
Patanjali 242
Patapievici, Horia Roman.... ….511, 581, 601
Paton, Herbert J. 151, 545, 601
Pauli, Wolfgang Ernst..... 225, 445
Paulsen, Friedrich 557–78, 582, 601
Peano, Giuseppe 70
Pearson, Karl 317, 559, 601
Penney, Richard..... 327, 561, 601
Penrose, Lionel 2
Penrose, Roger…2, 398, 445*n*, 462, 563, 570, 594
Perrin, Jean Baptiste 573, 601
Petrovici, Ion 547, 580, 602
Piaget, Jean..358, 489, 562, 565–66, 579–80, 602
Pillon, François 94, 602
Planck, Max.....395, 405, 428, 436, 441, 463-64, 467
Platon..... 45, 214, 547, 581, 598
Platt, John R..... 386
Poincaré, Henri…..233, 249, 306–07, 309–11, 313, 315, 328-29, 379, 388, 420, 426, 488, 494, 498, 541, 550, 552, 558, 561, 569, 572, 579, 602
Poirier, René 371, 567, 602
Poncelet, Guy..... 578, 602
Pop, Mircea..... 565, 602
Popescu, Ioan-Iovițˇ…542, 592, 596, 602
Popper, Karl.....22, 219, 295, 453, 536-37, 545, 547, 576, 581, 602
Posner, Roland..... 20
Pratchett, Terry 391
Prigogine, Iliya…548, 568–69, 571, 580, 603
Prior, Arthur Norman..... 368
Protagoras 223
Purica, Ionel..... 463, 576, 603
Putnam, Hilary…….134, 500, 543, 551, 577, 580, 595, 603
Quine, Willard van Orman.....260, 574, 577, 603
Rădulescu-Motru, Constantin ...122, 578–79, 582, 603
Rae, Alastair 582, 603
Raju, Chandra Kant 569, 603
Ralling, J. 565, 603
Râmbu, Nicolae 540, 546, 603
Reichenbach, Hans…..386, 568–69, 581–82, 603

Reiser, Max 275, 555, 603
Renaut, Alain.....183*n*, 546, 548, 582, 603
Rey, A. 603
Reymond, Arnold..... 573
Richard, Jules..... 273
Ricoeur, Paul..... 364
Riehl, Alois ..30, 122, 231, 297, 536
Riemann, Bernhard...305, 307, 312, 330, 334–36, 338, 485, 541, 558, 560, 562, 574, 583, 601, 604, 606
Rigal, Jean-Louis.....555, 567, 569, 573, 586, 597, 599, 604
Ritter, Bernhard.....543, 604
Robinson, Abraham ...422, 572, 604
Rosenfeld, Leon 202, 274
Rousset, Bernard 546, 604
Roustan, Désiré 557, 604
Royce, Josiah 477
Rucker, Rudy 557, 604
Russell, Bertrand.....20–21, 42–44, 197, 259, 262, 279, 321, 417, 423, 478, 536–37, 545, 559–60, 570, 604
Saccheri, Gerolamo 482
Scheler, Max 197
Schelling, Friedrich Wilhelm... 197, 355, 547, 581, 598
Schopenhauer, Arthur.....75–76, 84, 94, 122, 127, 129
Schrader, George.....131, 543, 604
Schrödinger, Erwin...453–454, 488, 577, 579, 604
Schultzer, Johann 118
Schwob, Marcel 225
Sciama, Dennis W.....549, 570, 605
Seeliger, Hugo Hans Ritter von.318, 319
Seng Ts'an..... 474
Serrus, Charles.....556, 558, 578, 582–583, 605
Şestov, Lev..... 579, 606
Shandy, Tristram 44, 537
Sitter, Willem de 335
Sivadjian, Joseph..... 427
Sklar, Lawrence..... 384, 568, 605
Skolem, Thoralf..... 520
Slifer, Vesto Melvin 334
Smart, John Jamieson Carswell 375, 567, 605
Smith, John E. ... 543, 546, 556, 605
Smith, Norman A. Kemp.... 118–20, 137, 535, 542–44, 546, 596, 605
Sofronea, Liviu..... 596
Solovine, Maurice 456, 575, 591
Spann, Othmar..... 211
Spencer, Herbert..... 365, 369
Spinoza, Baruch 202, 242
Spranger, Eduard..... 210
Stapleford, Scott..... 141, 544, 605
Stapp, Henry P....455, 560, 574–75, 580, 605
Staudinger, Franz 488
Stengers, Isabelle.....548, 568–69, 571, 580, 602
Suciu, Alexandru..... 559, 605
Sulaiman, Shah Muhammad..... 555, 605
Surdu, Alexandru.....536, 541–42, 544, 554, 605-6
Sviderski, V. I....555, 558–59, 561–62, 568, 573, 576, 606
Swift, Jonathan..... 118

Swinburne, Richard G.....475, 577, 606
Szilagyi, Miklos.....554, 592
Tat, P. J.....327, 561
Teodorescu, George.....545, 570, 573, 575–76, 578, 606
Thomson, Joseph John.....464
Timmermann, Jens 535, 596
Tipler, Frank J.....341*n*, 549, 561–63, 568–69, 581, 585, 606
Tocaci, Emil.....564, 566–67, 576, 606
Toland, John 275
Toledo, Alvarez de 325, 561, 606
Tonoiu, Vasile 576, 606
Toretti, Roberto 558, 606
Toulmin, Stephen 252, 580, 606
Tryon, Edward..... 403, 571, 606
Ţurlea, Marin..... 541, 555–56, 607
Ueberweg, Friedrich 325
Unamuno, Miguel de 170
Vaihinger, Hans..... 126, 129
Valéry, Paul 292, 459
Valk, Rüdiger 580, 593
Vavilov, Serghei Ivanovici 515
Venn, John..... 113
Véronèse, Giuseppe 315*n*
Vico, Giovanni Battista 467
Vieillard-Baron, Jean-Louis 149, 159–61, 296, 544–45, 556, 569, 607
Vizitiu, Adrian.....539
Vleeschauwer, Herman Jean..... 122, 542, 607
Volta, Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio 449
Vuillemin, Jules..... 545, 607
Wald, George.....432
Wald, Henry.....92, 540, 607
Watanabe, Satoshi.....384
Weber, Ernst Heinrich 305
Weierstrass, Karl Theodor Wilhelm 241
Weizsäcker, Carl Friedrich von.. ... 439, 557, 568, 574–75, 578–79
Wenzl, Aloys 122
Weyl, Hermann.....263, 268*n*, 428, 554, 567, 607
Wheeler, John Archibald...214, 454, 549, 573–74, 576, 607
Whewell, William..... 285*n*, 607
Whitehead, Alfred North...260, 283, 321, 560, 607
Whitrow, Gerald James.....44, 231, 326, 346, 366, 387, 389, 397, 537, 561, 563, 565–70, 607
Whorf, Benjamin Lee..361, 564–65, 608
Wigner, Eugene Paul 442, 608
Wike, Victoria S. 547, 608
Wilder, Raymond Louis.....554, 608
Williams, Tennessee 343
Windelband, Wilhelm.....7, 369, 518, 535
Wittgenstein, Ludwig Josef Johann 314, 559, 577, 590, 603
Wronski, Josef Hoëné-.....247, 248, 551, 608
Wundt, Wilhelm 86, 87, 360
Yourgrau, Palle.. 564, 578, 593, 608
Zermelo, Ernst 213, 389
Zimmerman, E. J.....442
Zwart, P. J.... 42, 386, 537, 569, 608